

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

NÁVRH KOLEKTIVNÍ OCHRANY PROTI PÁDŮM NA POLYFUNKČNÍM DOMĚ V KNÍŽKOVICÍCH

THE DRAFT OF COLLECTIVE FALL PROTECTION OF MULTIFUNCTIONAL BUILDING IN KNÍŽKOVICE

Student:

Vedoucí diplomové práce:

Bc. Veronika Stejskalová

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Veronika Stejskalová**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Návrh kolektivní ochrany proti pádům na polyfunkčním domě v Knížkovicích**
The draft of collective fall protection of multifunctional building in Knížkovice

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

- projektová dokumentace pro stavební povolení podle Vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 405/2017 Sb. o dokumentaci staveb,
- stručný popis stavebních činností procesu stupně rozestavěnosti spodní stavby,
- identifikace a vyhodnocení rizik procesu stupně rozestavěnosti spodní stavby,
- návrh opatření pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi pro proces stupně rozestavěnosti spodní stavby,
- názorné obrázky – popř. modely ve 3D nebo jiné,
- položkový rozpočet stavebních a montážních prací,
- časový plán stavby ve formě řádkového harmonogramu.

Rozsah projektové dokumentace pro stavební povolení:

- Textová část (Průvodní zpráva; technická zpráva);
- výkresová část (koordinální situace stavby; výkres výkopů s charakteristickými řezy, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů; výkres základů, půdorysy jednotlivých podlaží a střechy; výkres stropu nad vstupním podlažím; podélný a příčný řez; pohledy);
- část podrobností (výpis skladeb konstrukcí, detail dle technologické části).

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] MALÝ, Stanislav a kol. Prevence pracovních rizik. Díl II. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2009. ISBN 978-80-86973-79-1.
- [2] MALÝ, Stanislav a kol. Prevence pracovních rizik. Díl IV. Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2009. ISBN 978-80-86973-88-3
- [3] NOVOTNÝ, Karel. LEXIKON BOZP pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. SATES 2012.
- [4] NOVOTNÝ, Karel. LEXIKON BOZP pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle právních předpisů a technických norem. SATES 2012.
- [5] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2009. 210 s. ISBN 978-80-7369-239-1.
- [6] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2012. 162 s.

ISBN 978-80-7369-442-5.

[7] Technické normy v platném znění.

[8] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

[9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

[10] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Marek Jašek, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci, včetně příloh, vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu. [1]

V Ostravě dne 29. 11. 2019

.....

Podpis studenta

Prohlášení o využití výsledků práce

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo. [1]
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB–TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3) [1]
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB–TUO. [1]
- bylo sjednáno, že s VŠB–TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona. [1]
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB–TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB–TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše). [1]
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce, podle zákona č.111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby. [1]

V Ostravě dne 29. 11. 2019

.....

Podpis studenta

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

STEJSKALOVÁ, V. *Návrh kolektivní ochrany proti pádům na polyfunkčním domě v Knížkovicích*. Ostrava, 2019. Diplomová práce. Vysoká škola báňská– Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství. Vedoucí diplomové práce Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Cílem mé diplomové práce je návrh kolektivní ochrany pracovníků ve fázi realizace spodní stavby objektu polyfunkčního domu. Projektová dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro stavební povolení. V části diplomové práce je popsán postup výstavby spodní stavby, který zahrnuje zemní práce, zhotovení základových konstrukcí, vyždění suterénního zdiva a řešení hydroizolací. V další části diplomové práce se zabývám identifikací rizik a návrhem opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve stupni rozestavěnosti spodní stavba. Částí diplomové práce je rovněž položkový rozpočet a harmonogram polyfunkčního domu.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Spodní stavba, zemní práce, základové konstrukce, suterénní zdivo, zařízení staveniště, identifikace rizik, bezpečnostní opatření, bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

ANNOTATION OF DIPLOMA THEISIS

The aim of my diploma thesis is to design collective protection of workers in the phase of realization of the substructure of the multifunctional building. The project documentation is processed in the stage of building permit documentation. The part of the construction of the substructure, which includes earthwork, construction of foundation structures, basement masonry and waterproofing solutions. In the next part of my diploma thesis I deal with risk identification and proposal of measures in terms of occupational health and safety at the stage of under construction. Part of the thesis is also an itemized budget and schedule of multifunctional house.

KEYWORDS:

Substructure, earthwork, foundation structures, basement masonry, construction site equipment, risk identification, safety measures, occupational health and safety.

OBSAH DIPLOMOVÉ PRÁCE:

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ:.....	9
1. TEXTOVÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVENÍHO POVOLENÍ.....	11
1.A PRŮVODNÍ ZPRÁVA [2]	11
1.A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE [2].....	11
1.A.2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ [2].....	12
1.A.3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ [2].....	13
1.B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [2]	14
1.B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY [2]	14
1.B.2. BCELKOVÝ POPIS STAVBY [2].....	17
1.B.2.1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ UŽÍVÁNÍ [2]	17
1.B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ [2]	19
1.B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY [2]	20
1.B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY [2]	20
1.B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY [2]	20
1.B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ [2]	21
1.B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [2]	26
1.B.2.8. ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ [2]	27
1.B.2.9. ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA [2].....	27
1.B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU [2]	28
1.B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ [2].....	29

1.B.5.	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV [2]	30
1.B.6.	POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA [2]	30
1.B.7.	OCHRANA OBYVATELSTVA [2].....	30
1.B.8.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY [2].....	31
1.B.9.	CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ [2].....	31
2.	SPODNÍ STAVBA – POPIS STAVEBNÍCH ČINNOSTÍ.....	32
2.1.	PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ.....	32
2.2.	ZEMNÍ PRÁCE	32
2.3.	ZÁKLADY	34
2.4.	ZDIVO 1.PP.....	39
2.5.	SPOLEČNÉ	41
3.	IDENTIFIKACE RIZIK A NÁVRH OPATŘENÍ VYHODNOCENÍ RIZIK PROCESU STUPNĚ ROZESTAVĚNOSTI SPODNÍ STAVBA	42
3.1.	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	43
3.1.1.	OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ.....	43
3.1.2.	Deponie, mezideponie a skládky materiálu	45
3.2.	PRÁCE A POHYB NA STAVENIŠTI	47
3.3.	Jednotlivá rizika při práci a pohybu na staveništi:	48
3.3.1.	Nebezpečí zakopnutí, uklouznutí, pád při chůzi, sestupování, vystupování	48
3.3.2.	Nebezpečí naražení na překážku nebo terénní nerovnost.....	49
3.3.3.	Nebezpečí pádu z výšky do hloubky	49
3.3.4.	Nebezpečí pádu materiálu, břemene	50
3.3.5.	Nebezpečí práce v omezeném pracovním prostoru.....	51
3.3.6.	Nebezpečí zasažení elektrickým proudem.....	51

3.3.7.	Nebezpečí požáru	52
3.3.8.	Všeobecná bezpečnostní opatření pro předcházení ohrožení pracovníků provádějících práci na staveništi	52
3.4.	MONTÁŽNÍ PRÁCE VE VÝKOPECH	53
3.4.1.	Nebezpečí pádu pracovníka z výšky nebo do hloubky	54
3.4.2.	Nebezpečí zavalení pracovníků uvolněnou zeminou	57
3.4.3.	Všeobecná bezpečnostní opatření pro předcházení ohrožení pracovníků	58
3.5.	BETONÁŘSKÉ PRÁCE A PRÁCE SOUVISEJÍCÍ	61
3.6.	MONTÁŽNÍ PRÁCE	63
4.	HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ PRO PROVÁDĚNÍ PRACÍ...66	
5.	POLOŽKOVÝ ROZPOČET	75
6.	HARMONOGRAM	76
7.	Závěr.....	77
8.	Poděkování.....	78
9.	Seznam použité literatury a internetových zdrojů.....	79
10.	Seznam příloh.....	84
11.	seznam obrázků	85
12.	seznam tabulek	85

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ:

1.PP	první podzemní podlaží
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhý nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
AKU	akustický
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
C20/25	označení betonu: concrete = beton; 20 - válcová pevnost v tlaku; 25 - krychelná pevnost v tlaku
ČSN	české technické normy
DPH	daň z přidané hodnoty
EPS	expandovaný polystyren
IČ	identifikační číslo
K	Kelvin
MIKO	stropní keramická vložka
NN	nízké napětí
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení
PD	projektová dokumentace
PENB	průkaz energetické náročnosti budovy
PO	požární ochrana
SO	stavební objekt
ŠD	šterkodrt'

ŠP	štěrkopísek
U	součinitel prostupu tepla
ÚRS	cenová soustava pro ocenění stavebního díla
W	watt- jednotka výkonu (v našem případě tepelného)
B.p.v.	Balt po vyrovnání
cm	centimetr – délková jednotka (10^{-2} m)
dB	decibel–hladina intenzity zvuku
FeZn	pozink
Kč	koruna česká
kg	kilogram – jednotka hmotnosti
ks	kus
kPa	kilopascal= 10^3 Pa-jednotka tlaku na m^2
k.ú.	katastrální území
m	metr – délková jednotka
max.	maximální
min.	minimální
mm	milimetr - délková jednotka (10^{-3} m)
m^2	metr čtvereční, plošná jednotka (1 x 1 m)
m^3	metr krychlový, jednotka objemu (1 x 1 x 1 m)
p.č.	parcela číslo
t	tuna – jednotka hmotnosti (10^3 kg)
tl.	tloušťka
v.	výška

1. TEXTOVÁ ČÁST PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVENÍHO POVOLENÍ

1.A PRŮVODNÍ ZPRÁVA [2]

1.A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE [2]

1.A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ [2]

a) Název stavby: [2]

Polyfunkční dům v Knížkovicích.

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků): [2]

Navržený objekt se nachází v k.ú. Knížkovice (792438), na pozemcích p.č.st. 1, p.č.st. 2, p.č. 1 a p.č. 242/12.

c) Předmět projektové dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby: [2]

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu, ve kterém je navrženo zázemí stavební firmy (šest kanceláří) a tři bytové jednotky. Objekt je tedy z části určen pro podnikání a z části pro bydlení. Objekt tedy bude trvale užíván.

1.A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ [2]

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba): [2]

Jindřich Stejskal, Poncarova 978, 267 51 Zdice

1.A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE [2]

- a) Jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající):[2]**

Veronika Stejskalová, student VŠB-TUO, STE0282, Knížkovice 21, 267 51 Zdice

- b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace: [2]**

Není součástí zadání diplomové práce.

- c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace: [2]**

Není součástí zadání diplomové práce.

1.A.2. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ [2]

SO01 – Polyfunkční dům

SO02 – Chodníky, vč. plochy pro ukládání odpadu – zpevněná plocha

SO03 – Parkoviště a příjezdová komunikace – zpevněná plocha

SO10 – Přípojka vodovodu

SO20 – Přípojka splaškové kanalizace

SO30 – Přípojka dešťové kanalizace

SO40 – Přípojka elektro - NN

SO50 – Přípojka plynovodu

1.A.3. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ [2]

Požadavky investora stavby

Projektová dokumentace ve stupni dokumentace pro územní rozhodnutí

Polohopis a výškopis zaměřený v předchozím stupni dokumentace geodetem

Hydrogeologické poměry území

Vyjádření správců inženýrských sítí o existenci inženýrských sítí

Informace o okolní zástavbě plynoucí z územního plánu města Zdice

1.B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [2]

1.B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY [2]

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území: [2]

Polyfunkční dům je navržen na svažitém pozemku v Knížkovicích, které jsou částí města Zdice. Ve městě Zdice je dostupná veškerá občanská vybavenost. Objekt je situován v zastavěném území. Navržený objekt odpovídá svým charakterem okolní výstavbě a zároveň územnímu plánu města Zdice. Bude postaven na volném pozemku v proluce mezi stávajícími objekty. Pro umístění domu bude proveden zářez do svažitého terénu a objekt částečně zapuštěn. Po dokončení domu budou provedeny terénní úpravy, které budou respektovat charakter pozemku. Pozemek nebyl několik let využíván, původní zahrada byla zanesena náletovým porostem, který bude před zahájením výkopových prací, v době vegetačního klidu, odstraněn.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím: [2]

Navržený objekt je v souladu s vydaným územním rozhodnutím.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby: [2]

Navržený objekt je v souladu s územně plánovací dokumentací.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území: [2]

Charakter stavby nevyžaduje vydání rozhodnutí o povolení z výjimky z obecných požadavků na využívání území.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů: [2]**

Není součástí zadání diplomové práce.

- f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.: [2]**

Z provedeného geologického průzkumu vyplývá, že je podloží složeno ze soudržné zeminy třídy těžitelnosti 3. Podloží je dostatečně únosné pro založení objektu. V místě zapuštění objektu do okolního terénu, tedy v zářezu, bude svah po dobu výstavby zachycen příložným pažením. Na základě hydrogeologického průzkumu nejsou třeba žádná stavební opatření, neboť se hladina podzemní vody nachází v hloubce 4,0 m pod upraveným terénem, resp. v hloubce cca 260 m n.m., B.p.v.

- g) ochrana podle jiných právních předpisů: [2]**

Charakter stavby nevyžaduje ochranu podle jiných právních předpisů.

- h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.: [2]**

Navržený polyfunkční dům není umístěn v záplavovém, ani na poddolovaném území.

- i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území: [2]**

Zamýšlená stavba a její následný provoz nebude mít negativní vliv na okolní zástavbu a pozemky. Pozemek byl historicky využíván jako stavební pozemek, a tudíž se místu touto stavbou vrátí původní podoba místa. S ohledem na částečné využití stavby pro podnikání – administrativní, provozní a technické zázemí stavební firmy se v místě mírně zvýší hluk a smogový dopad vlivem automobilové dopravy zaměstnanců a obyvatelů objektu. Odtokové poměry v území budou řešeny zadržením srážkové vody pro závlahu přilehlých zelených

ploch a přebytek srážkové vody bude odveden dešťovou kanalizací.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin: [2]

Před zahájením výkopových prací bude nutné odstranění náletového porostu, který se zde nachází jako pozůstatost neudržované zahrady. Tyto práce budou provedeny v době vegetačního klidu s tím, že se ze získaných větví zhotoví štěpka, kmeny budou následně využity nebo odprodány. Dále bude před zahájením výkopových prací sejmuta ornice o mocnosti cca 10 cm, která bude uložena na deponii na pozemku a to tak, aby se v průběhu výstavby předešlo jejímu znehodnocení. Po dokončení stavby bude použita pro zpětné ohumusování k tomu určených ploch.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa: [2]

Stavba svým charakterem a rozsahem nevyžaduje dočasný, ani trvalý zábor pozemků zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě: [2]

Napojení na dopravní infrastrukturu je zajištěno z přiléhající místní komunikace, přičemž bude zachováno umístění příjezdové brány na pozemek. Napojení technické infrastruktury bude zajištěno přípojkami realizovanými před zahájením stavby samotného polyfunkčního domu. Přípojky budou napojeny na veřejnou síť vedenou v komunikace. Bezbariérový přístup do objektu je zajištěn jak z parkoviště, tak přístupovým chodníkem vedoucím z přiléhající komunikace. Pro přístup do 1.NP objektu je na venkovním schodišti umístěna schodišťová plošina.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice: [2]

Zahájení stavby se bude odvíjet od skutečného termínu předání staveniště zhotoviteli stavby.

S ohledem na nutnost vysmýcení náletového porostu je žádoucí, aby k předání staveniště došlo před nebo v průběhu doby vegetačního klidu a bylo tak možné zajistit stavební připravenost pro následující práce. Předpokládaný termín zahájení výstavby je 03/2020 a dokončení 10/2021.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí: [2]

Stavba bude dle katastru nemovitostí umístěna na pozemku p.č.st. 1, p.č.st. 2, p.č. 1 a p.č. 242/12, nacházejícím se v k.ú. Knížkovice (792438).

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo: [2]

Charakter stavby nevyžaduje vznik ochranného ani bezpečnostního pásma.

1.B.2. BCELKOVÝ POPIS STAVBY [2]

1.B.2.1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍ UŽÍVÁNÍ [2]

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby: [2]

Jedná se o novostavbu polyfunkčního domu.

b) účel užívání stavby: [2]

Účelem užívání stavby je podnikání a bydlení. Pro podnikání je uvažovaný rozsah šesti kanceláří a pro bydlení tři bytové jednotky.

c) trvalá nebo dočasná stavba: [2]

Stavba je navržena jako trvalá.

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících užívání stavby: [2]**

Charakter stavby nevyžaduje rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících užívání stavby.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů: [2]**

Není součástí zadání diplomové práce.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů: [2]**

Charakter stavby nevyžaduje ochranu stavby podle jiných právních předpisů.

- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost apod.: [2]**

zastavěná plocha: 312 m²

obestavěný prostor: 3 176 m³

výška objektu: 10,8 m

funkční jednotky: celkem šest kanceláří s jídelnou a relaxační místností a tři bytové jednotky s možností úložných prostor ve skladech v 1.PP

- h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produktové množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.: [2]**

Není součástí zadání diplomové práce.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy: [2]

Předpokládaný termín zahájení stavby je 03/2020 a termín dokončení 10/2021.

j) orientační náklady stavby: [2]

35. 600. 000 Kč

1.B.2.2. CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ [2]

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení: [2]

Navržený objekt respektuje územní plán města Zdice. Je umístěn v zastavěném území v dostatečném odstupu od hranice sousedních pozemků (min. 2 m), nemá tedy svým umístěním negativní vliv na okolní zástavbu. Jedná se třípodlažní zděný polyfunkční dům, který je částečně podsklepený. V úrovni zpevněných ploch navazujících na přiléhající místní komunikaci se nachází vstup do podsklepené část dvěma vchodovými dveřmi. K prvními nadzemnímu podlaží vedou ze dvora (parkoviště a chodník) pozemku venkovní schody, které ústí na vyvýšené terase. Z terasy se následně vchází do 1.NP, kde se nacházejí kancelářské prostory a jídelna s relaxační místností. Polyfunkční dům je zastřešen plochou střechou, přičemž atika plynule navazuje na obvodové zdivo objektu. Půdorysně má polyfunkční dům tvar L, resp. dva propojené obdélníky o rozměrech 21,35 x 7,75 m a 13,0 x 6,0 m, zastavěná plocha tedy činí 312 m². Výška objektu je 10,8 m. Na parkovišti jsou čtyři parkovací stání včetně jednoho parkovacího stání pro invalidy. Okolo objektu je navržen okapový chodník. Zbývající plocha pozemku je zatravněna a osázeny keřovým porostem, příp. okrasnými stromy dle výběru investora.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení:[2]

Novostavba polyfunkčního domu svým charakterem zapadá do okolní zástavby. Stavba je navržena jako objekt o třech nadzemních podlažích, zčásti podsklepená. Půdorysně má tvar L,

resp. dva propojené obdélníky o rozměrech 21,35 x 7,75 m a 13,0 x 6,0 m, přičemž je vnitřní část písmene orientována na jihozápadní světovou stranu. Objekt polyfunkčního domu je zděný ze systému POROTHERM s plochou střechou, kde je atika oplechována titanzinkem. Podsklepená část objektu je zděná ze systému ztraceného bednění. Výplně otvorů jsou navrženy s dřevěnými rámy v hnědé barvě, ve stejné barvě budou provedeny i vchodové dvoukřídle dveře do objektu. Klempířské prvky budou vyrobeny z titanzinku. Fasáda je navržena v odstínech bílé a pískové. Zpevněná plocha parkoviště bude dlážděna vegetační zámkovou dlažbou. Chodníky pro pěší a okapový chodník je navržen s krytem ze zámkové dlažby.

1.B.2.3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY [2]

Stavba bude provozována v běžném režimu stavby pro bydlení a podnikání, které svým charakterem nevyžaduje zvýšené nároky na provozní řešení a nezahrnuje žádné technologie. Napojení na inženýrské sítě nutné pro provoz objektu bude zajištěno nově vybudovanými přípojkami. Z hlediska technologie bude postupováno standardními postupy a s dodržáním technických a technologických předpisů výrobců použitých materiálů a obecných zásad pro výstavbu.

1.B.2.4. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY [2]

Z parkoviště a chodníku pro pěší je do 1.NP zajištěn bezbariérový přístup pomocí schodišťové plošiny umístěné na venkovním schodišti.

1.B.2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY [2]

Z parkoviště a chodníku pro pěší je do 1.NP zajištěn bezbariérový přístup pomocí schodišťové plošiny umístěné na venkovním schodišti.

1.B.2.6. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ [2]

a) stavební řešení: [2]

PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ

Před zahájením prací bude na staveništi zřízeno oplocení výšky 1,8 m a umístěno zázemí pro pracovníky. V prostoru vjezdu a výjezdu bude osazena uzamykatelná dvoukřídlá brána. Před zahájením realizace stavby je nutné vysmýcení náletového porostu na pozemku. Tyto práce musí být prováděny v období vegetačního klidu a také v souladu s požadavky odboru životního prostředí, příp. města Zdice. Dále musí být připraveny přípojky energií, potřebné pro provoz stavby.

ZEMNÍ PRÁCE

Na základě výsledků geologického průzkumu, je podloží ze soudržné zeminy třídy 3 [3]. Rozsah zemních prací bude nejprve vytýčen geodetem. Případně budou vytýčeny stávající inženýrské sítě, pokud tento požadavek vyplývá z vyjádření jednotlivých správců sítí. Výkopy budou odpovídajícím způsobem označeny. V první fázi zemních prací bude na staveništi sejmuta ornice, která se následně uloží na deponii umístěnou v takové části pozemku, do které nebude zasahováno po dobu výstavby. Stavba se umísťuje ve svažitém terénu, sklon svahu je cca 11,5°. V rámci zemních prací je tedy nutné zhotovit odkop zeminy dle návrhu ve výkresové části projektové dokumentace. Svah bude po dobu výstavby zajištěn svahováním, přičemž je uvažováno s max. sklonem svahu 1:0,5. V severní části, nad hranou výkopu bude provedena rýha pro odvod srážkové vody. Je nutné zároveň svahovat také zářez pro opěrné zdi půdorysně ohraničující navržené parkoviště. Po dokončení odkopu svahu do požadované úrovně budou vykopány rýhy pro základové pasy objektu, rýhy pro konstrukci okapového chodníku a zhotoveny schody pro konstrukci základů, resp. napojení různých výškových úrovní základu. Zemní práce budou prováděny strojně odpovídající mechanizací a následně se výkopy ručně dočistí. Přebytečná zemina bude odvážena na s investorem dohodnutou skládku.

Šířka základových pasů je v rozmezí 0,6 – 1,5 m. Hloubka rýh je v nezáměrné hloubce, pod obvodovými a vnitřními nosnými zdmi 1,0 m.

ZÁKLADY

Objekt je založen na plošných základech. Navrženy jsou základové pásy ze železobetonu C20/25 [4], výztuž betonářskou ocelí B500B [5] 90 kg/m³.

Před zahájením prací bude provedena kontrola dna rýh, respektive základové spáry a zaměření základů nivelací. Na základovou spáru bude uložen zemnicí pásek FeZn s vývody pro napojení hromosvodu. Bude osazeno bednění pro prostupy inženýrských sítí a uložena ležatá kanalizace. Vzhledem k soudržnosti zeminy není nutné bednění základových pasů – toto lze použít v případech, kdy rozměr rýhy odpovídá rozměrům základových pasů. Základové pasy budou bedněny v místech, kde je výšková změna podlaží a je nutné napojit různé výškové úrovně základových pasů. Železobeton bude ukládán po 15 cm a každá vrstva se následně zhutní.

Podkladní železobeton bude na základové pasy betonován po technologické přestávce. Podklad bude vyrovnan štěrkem tl. 10 cm, který se před realizací podkladního betonu zhutní. Pro realizaci podkladního betonu se zhotoví dřevěné bednění po obvodu objektu. Podkladní beton tloušťky 15 cm bude vyztužen KARI sítí 6/150/150 mm [5].

Na podkladní beton bude uložena hydroizolační fólie tl. 1,4 mm, ta se v místech suterénních zdí vytáhne až do soklové části objektu.

SVISLÉ KONSTRUKCE

Objekt je navržen ze zdícího systému POROTHERM. Obvodové nosné zdivo tloušťky 50 cm je navrženo z tepelněizolačních broušených cihelných bloků s minerální izolací POROTHERM 50 T Profi, na maltu pro tenké spáry, $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$. V suterénu budou nosné obvodové zdi vyzděny z broušených cihelných bloků POROTHERM 50 EKO+ PROFI na TI maltu a vyztuženy v ložných spárách š. 280 pr. 5. V šířce 500 mm bude dále vyzděna atika lemující půdorysně navrhovaný objekt. Vnitřní nosné zdivo tloušťky 30 cm je navrženo z akustického broušeného cihelného bloku POROTHERM 30 AKU Z, na maltu pro tenké spáry, $U = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dělicí nenosné příčky v objektu tloušťky 11,5 cm jsou navrženy z broušených akustických cihelných bloků POROTHERM 11,5 AKU Profi, P+D, na maltu pro tenké spáry, $U = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dále jsou v objektu navrženy dělicí nenosné příčky tloušťky 8 cm z broušených cihelných bloků POROTHERM 8 Profi, na maltu pro tenké

spáry, $U = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. [6]

Komín pro odvod spalin je navržen dvouprůduchový. Jedná se o vícevrstvý izolovaný komín s tenkovrstvou keramickou vložkou. [7]

Opěrné zdivo lemující plochu parkoviště a zajišťující vyvýšenou terasu bude zhotoveno ze pohledového železobetonu.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Stropy jsou navrženy rovněž v systému POROTHERM – strop s nadbetonávkou. Jejich konstrukční výška je 250 mm. Na svislé konstrukce jsou uloženy stropní keramobetonové trámy POT, v délkách odpovídajících půdorysnému uspořádání objektu. V místech větších rozponů a zatížení stropní konstrukce příčkami dalšího podlaží jsou keramobetonové trámy POT zdvojeny. Na stropní trámy jsou ukládané stropní cihelné vložky MIAKO. Celá konstrukce je sjednocena betonem C20/25, kterým je zalita. [6]

V úrovni stropů je na nosných stěnách realizován ztužující věnec ze železobetonu. Ztužující věnec je vyztužen ocelovou betonářskou výztuží B500B [5]. Betonáž ztužujícího věnce probíhá zároveň s betonáží stropní konstrukce, také z betonové směsi C 20/25 [4]. Před betonováním musí být zřízeno bednění. Věnec na obvodových nosných zdech bude od exteriéru oddělen tepelnou izolací EPS tl. 100 mm a věncovkou POROTHERM VT8/25 PROFI tl. 80 mm [6].

Překlady jsou rovněž navrženy z výrokové řady systému POROTHERM. Pro zajištění otvorů v nosných zdech jsou použity překlady KP 7, které jsou v obvodových zdech doplněny tepelnou izolací. Otvory v příčkách jsou realizovány pomocí výrobků KP11,5. Použité překlady jsou různých délek, viz. výpis překladů ve výkresové části dokumentace.

Polyfunkční dům je zastřešen nepochozí plochou střechou, která je půdorysně dvakrát obdélníkového tvaru. Konstrukce střechy je uložena na stropní konstrukci nad 3.NP, která tvoří její nosnou část. Na stropní konstrukci je nanесena asfaltová emulze DEKPRIMER, na ní jsou uloženy parotěsnící pásy z SBS modifikovaného asfaltu GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL [8]. Následně je uložena tepelná izolace EPS tloušťky 200 mm a na ní spádové klíny z EPS v tloušťce min. 0 – max. 322 mm. Krytina ploché střechy je navržena

z hydroizolační střešní povlakové krytiny FATRAFOL 807/V, které jsou přímo lepeny na podklad z EPS [9].

Schodiště bude dvouramenné železobetonové monolitické, třídy betonu C 20/25 [4]. Přenos zatížení je zajištěn zapuštěním mezipodest do bočních a lícových schodišťových stěn. [10]

OMÍTKY

Pro omítky vnitřních stěn i stropů bude použita jednovrstvá sádrová hlazená omítka BAUMIT RATIO GLATT L, tloušťka vrstvy je 10 mm. Podklad pod omítku bude nejprve ošetřen nátěrem BAUMIT VYROVNÁVAČ NASÁKAVOSTI. [11]

Pro realizaci vnějších omítek je nezbytné podklad, v tomto případě zdivo ošetřit přednástříkem BAUMIT, na který bude nanesena BAUMIT TERMO OMÍTKA tloušťky 30 mm. Poté se nanáší lepicí hmota BAUMIT PROCONTACT se sítovinou. Následuje vrstva penetračního nátěru BAUMIT UNIPRIMER a pastovitá fasádní omítka BAUMIT. [6]

VÝPLNĚ OTVORŮ

Vchodové dveře a okna polyfunkčního domu jsou navrženy s dřevěným rámem hnědého odstínu. Výplň je izolační trojsklo. Součinitel prostupu tepla pro okna odpovídá $U = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$, vchodových dveří $U = 0,82 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní dveře jsou dřevěné osazené do obložkových dřevěných zárubní.

Vstupní dveře do jednotlivých bytů jsou navrženy také dřevěné do ocelových zárubní. [10]

PODLAHY

Nášlapné vrstvy podlah jsou v objektu navrženy dle účelu jednotlivých místností. Použití jednotlivých typů skladeb podlah v místnostech je patrné z výkresové části dokumentace, resp. z tabulek uvedených na půdorysech jednotlivých podlaží.

Skladba s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby je tvořena samotnou keramickou dlažbou přilepenou k podkladu lepicím tmelem. Roznášecí vrstvu této skladby tvoří betonová mazanina, pod kterou je uložena separační fólie PE, která je od tepelné/kročejové izolace z EPS oddělena separační fólií PE.

Skladba s nášlapnou vrstvou z laminátové podlahy je obdobná, místo lepicího tmele je pod laminátovou vrstvou mirelonová podložka.

Na schodišti tvoří nášlapnou vrstvu podest, mezipodest, podstupnic a schodišťových stupňů keramická dlažba. [10]

KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

Oplechování atiky střechy polyfunkčního domu a parapetní plechy budou provedeny z titan-zinku.

OBKLADY

Keramické obklady jsou navrženy v sociálních prostorách, tedy WC a koupelny, a v kuchyních (pás u linky). Budou lepeny do lepicího tmelu. Konkrétní výrobky obkladu budou upřesněny investorem.

TRUHLÁŘSKÉ PRVKY

Truhlářskou profesí budou dodány dřevěné vnitřní obložkové zárubně a výplně otvorů. Dodávanými výrobky budou také dřevěné vnitřní parapety a dřevěné madlo schodišťového zábradlí. Konkrétní specifikace na základě volby investora. [10]

ZÁMEČNICKÉ PRVKY

Zámečnický bude zajištěno dodání kování dveří a oken, venkovní a vnitřní schodišťové zábradlí a ocelové zárubně vstupních a vchodových dveří. Zámečnické prvky budou opatřeny povrchovou úpravou, dle požadavků investora. [10]

NÁTĚRY A MALBY

Malby stěn a stropů budou provedeny ve dvou vrstvách, nejprve základní, poté krycí nátěr. Např. vnitřním nátěrem weber.deco mal. [12]

b) konstrukční a materiálové řešení: [2]

Objekt je založen na plošných základech, základových pasech ze železobetonu C20/25. Přes základové pasy je v celé ploše objektu realizován podkladní beton vyztužený KARI sítí, na

kterém je uložena hydroizolační fólie a položen podlahový polystyren EPS. Svislé konstrukce objektu jsou zděné ze systémové řady tepelně izolačních tvárnic POROTHERM, v suterénu jsou svislé obvodové konstrukce vyžděny ze systému POROTHERM vyztuženého v ložných spárách. Opěrné zdi kolem parkoviště a venkovního schodiště jsou navrženy z pohledového železobetonu. Pro odvod spalin je bude postaven dvouprůduchový komín Schiedel. Nad výplně otvorů jsou osazeny překlady POROTHERM. Stejný systém je použit i pro konstrukci stropů, které jsou navrženy z nosníků POT a vložek MIAKO, strop je po vyztužení vylitý betonem třídy C 20/25.[4] V úrovni stropů je realizován ztužující věnec z železobetonu, který zajišťuje ztužení objektu. V objektu je navrženo dvouramenné schodiště ze železobetonu, které je v úrovni mezipodest zapuštěno do bočních schodišťových zdí. Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou, jejíž skladba je uložena na stropní konstrukci posledního podlaží. Skladba střešní konstrukce v posloupnosti realizace je následující: asfaltová emulze, parotěsnicí pás z SBS modifikovaného asfaltu, tepelná izolace EPS, spádové klíny z EPS, kotvená hydroizolační střešní povlaková krytina. Po obvodu střechy je vyžděna atika opláštěná titanzinkem.

c) mechanická odolnost a stabilita: [2]

Není součástí zadání diplomové práce.

1.B.2.7. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [2]

a) technické řešení: [2]

Technické řešení není součástí zadání diplomové práce.

V objektu budou realizovány vnitřní rozvody studené a teplé vody, vnitřní rozvody kanalizace, vnitřní rozvody plynovodu a elektroinstalace. Vytápění objektu a teplá voda bude zajištěna plynovým kotlem umístěným v technické místnosti v 1.PP.

b) výčet technických a technologických zařízení: [2]

Výčet technických a technologických zařízení není součástí zadání diplomové práce.

1.B.2.8. ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ [2]

Zásady požárně bezpečnostního řešení nejsou součástí zadání diplomové práce.

1.B.2.9. ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA [2]

Použité materiály a skladby konstrukcí splňují požadavky ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky. [13]

KONSTRUKCE	NAVRŽENO	POŽADOVÁNO MIN.
zeď POROTHERM 50 T Profi	$U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
podlaha na terénu	$U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
okenní otvory	$U = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
vchodové dveře	$U = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
střešní konstrukce	$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

1.B.2.10. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ [2]

V bytových místnostech je větrání zajištěno přirozeně okny, která jsou opatřena mikroventilací.

V prostorách bez oken je větrání nucené pomocí ventilátoru. Vytápění bude zajištěno radiátory, zdrojem tepla bude plynový kotel umístěný v 1.PP v technické místnosti. Spaliny budou odváděny dvouprůduchovým komínem. Kotel bude zásobován z plynovodní přípojky napojené na veřejné plynovodní potrubí.

Osvětlení v bytových místnostech je zajištěno okenními otvory. V ostatních prostorách je umělé osvětlení. Návrh osvětlení respektuje požadavky vyplývající z ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení obytných budov, Část 1: Základní požadavky [14].

Voda bude do objektu přiváděna přípojkou z veřejné vodovodní sítě. Na přípojce bude ve

vodoměrné šachtě osazen vodoměr a za ním ve směru toku vody domovní uzávěr vody. [15]
[16]

Splašková kanalizace bude z objektu odváděna do veřejné kanalizační stokové sítě. [16] [17]

Dešťová kanalizace odvádí vodu zachycenou na střeše objektu a vodu odváděnou přes lapač splavenin z parkoviště. Kanalizace je napojena na dešťovou kanalizační síť. [16] [17]

Odpad bude ukládán na ploše k tomu určené a bude s ním nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb, Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [18]

Charakter stavby nebude svým provozem obtěžovat okolí hlukem, prašností, ani vibracemi. Ani v samotném objektu nebudou vznikat nepříznivé vlivy hluku, prašnosti a vibrací, neboť byly použity materiály a dodrženy zásady návrhu eliminující tyto nepříznivé vlivy. [10]

1.B.2.11. ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ [2]

Na stavbu nepůsobí žádné negativní účinky vnějšího prostředí, proto nejsou nutná žádná opatření.

1.B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU [2]

a) napojovací místa technické infrastruktury: [2]

Přípojky technické infrastruktury budou napojeny na veřejné sítě vedené v místní komunikaci. Za hranicí pozemku bude zřízena vodoměrná šachta, ve které bude umístěn vodoměr a domácí uzávěr vody. Na hranici pozemku bude skříň pro hlavní uzávěr plynu s osazeným plynoměrem a skříň s elektroměrem.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky [2]

Není součástí zadání diplomové práce.

Délky přípojek od hranice pozemku do objektu jsou cca 5,0 m. Při realizaci přípojek budou respektována ochranná pásma jednotlivých sítí a dodrženy požadavky správce inženýrských

sítí. [16]

1.B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ [2]

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace: [2]

Na pozemku bude vedle samotného objektu postavena příjezdová komunikace s parkovištěm se třemi parkovacími místy. Plocha parkoviště a příjezdové komunikace je navržena s krytem ze zámkové dlažby, příp. po dohodě s investorem z vegetačních tvárnic. Z parkoviště bude vybudován chodník vedoucí k venkovnímu schodišti, které navazuje na vyvýšenou terasu, ze které je přístup do objektu vchodovými dveřmi. Přístup pro pěší je opticky od příjezdové komunikace oddělen pásem zeleně a ústí zároveň přiléhající místní komunikace. Kryt chodníků je navržen ze zámkové dlažby, příp. po dohodě s investorem z vegetačních tvárnic.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu: [2]

Příjezdová komunikace je napojena na místní komunikaci, která je zároveň příjezdovou komunikací z města Zdice. Šířka příjezdové komunikace je 9 m. Dopravní zatížení komunikace se mírně zvýší vzhledem ke změně využívání pozemku, kdy byl pozemek doposud nevyužíván a nyní bude v objektu umístěno zázemí stavební firmy a tři byty. Chodník pro pěší vedoucí od venkovního schodiště je zaústěn na místní komunikaci, kde se nenachází chodník přiléhající k pozemku.

c) doprava v klidu [2]

Není součástí zadání diplomové práce.

d) pěší a cyklistické stezky [2]

Chodník pro pěší vede z přiléhající místní komunikace ke spojovacímu venkovnímu schodišti s vyvýšenou terasou, ze které vedou vchodové dveře do objektu. Z parkoviště je zároveň navržen chodník ústící u venkovního schodiště a dále okapový chodník kolem celého objektu.

1.B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV [2]

a) terénní úpravy: [2]

Pozemek je mírně svažitý, proto je nutné terén výškově upravit. Před zahájením výkopových prací bude na ploše staveniště sejmuta ornice o mocnosti cca 10 cm, která bude uložena na deponii pro možnost ohumusování ploch k tomu určených ve fázi dokončovacích terénních úprav na pozemku.

b) použité vegetační prvky: [2]

Na ohumusované ploše bude založen trávník. Kolem parkoviště budou vysazeny popínavé rostliny, které se budou pnout po opěrných zdech. Na pozemku budou vysazeny okrasné dřeviny, které jsou navrženy v rámci projektové dokumentace zahradních úprav, která není součástí diplomové práce.

c) biotechnická opatření: [2]

Stavba svým charakterem nevyžaduje žádná biotechnická opatření.

1.B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA [2]

Není součástí zadání diplomové práce.

1.B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA [2]

Polyfunkční dům bude provozován v běžném režimu. Střecha polyfunkčního domu je navržena jako nepochozí. Před kolaudací budou zajištěny revize elektřiny, plynového kotle a komínu. Veškeré ostatní plochy vyvýšené oproti okolnímu terénu o více než 50 cm budou opatřeny zábradlím výšky min. 1,1 m.

1.B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY [2]

Není součástí zadání diplomové práce.

1.B.9. CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ [2]

Splašková kanalizace bude z objektu odváděna kanalizační přípojkou do splaškové kanalizační sítě.

Dešťová voda zachycená na střeše objektu bude svedena pomocí střešních vpustí a napojena na přípojku dešťové kanalizace. Voda zachycená na zpevněných plochách určených pro pohyb vozidel a pro parkování bude svedena přes lapač splavenin také do přípojky dešťové kanalizace. Plochy chodníků a okapového chodníku budou vsakovány okolní zatravněnou plochou.

2. SPODNÍ STAVBA – POPIS STAVEBNÍCH ČINNOSTÍ

V této kapitole popisují průběh stavebních činností ve stupni rozestavěnosti spodní stavba. Jsou zde popsány postupy zemních prací – odkop svahu vč. svahování, zhotovení plošných základů a vyzdění 1.PP. Neoddělitelnou součástí všech etap výstavby je i příprava staveniště, proto se o ni také zmíním.

2.1. PŘÍPRAVA STAVENIŠTĚ

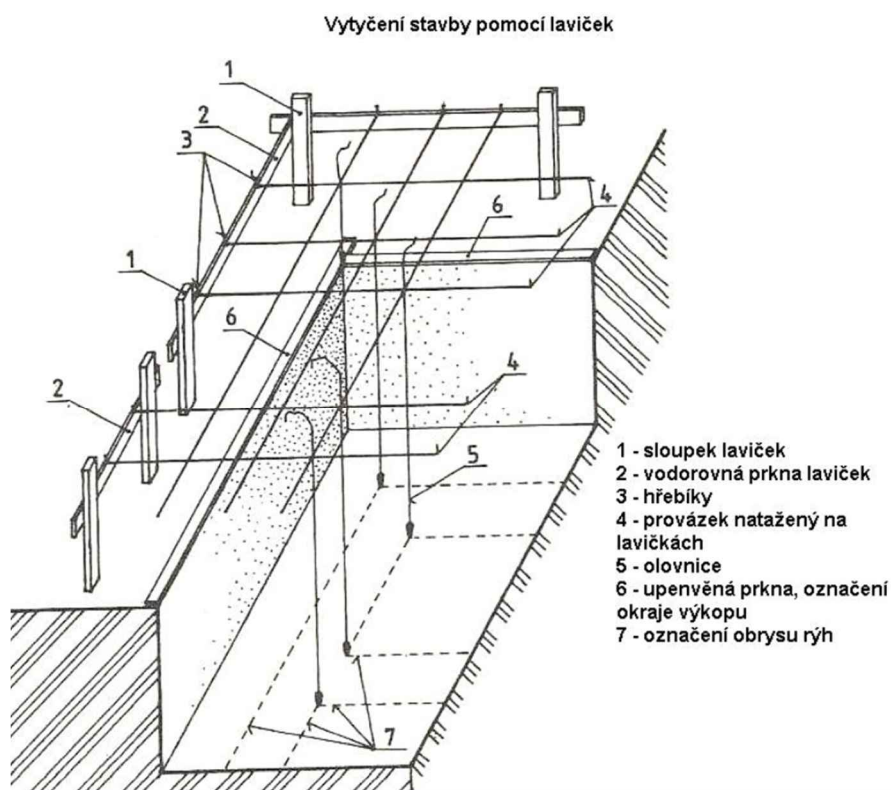
Prostor staveniště bude před zahájením stavebních prací oplocen do výšky min. 1,8 m a označen zákazem vstupu nepovoláných osob. V prostoru vjezdu a výjezdu bude osazena uzamykatelná dvoukřídlá brána. Dále musí být zajištěno připojení na potřebné inženýrských sítí pro provoz zařízení staveniště. Zařízení staveniště bude připraveno dle návrhu. Ve fázi přípravy staveniště bude odstraněn náletový porost. Toto musí být provedeno v době vegetačního klidu, tedy vzhledem k termínu zahájení realizace stavby nejpozději do konce března daného roku. Zároveň musí být dodrženy požadavky odboru životního prostředí. Získaná dřevní hmota bude odprodána, použita, příp. štěpkována.

2.2. ZEMNÍ PRÁCE

Pro zahájení výkopových prací je nutné převzetí staveniště, které musí být v tomto případě zbaveno náletového porostu.

Podle projektové dokumentace bude v rozsahu stavby, včetně plochy terasy a okapových chodníků provedena skrývka ornice v tloušťce 100 mm. Sejmутá ornice bude uložena na deponii umístěnou na staveništi tak, aby v průběhu výstavby nedošlo k jejímu znehodnocení. Po dokončení stavby bude ornice použita pro ohumusování ploch k tomu určených v rámci konečných terénních úprav.

Bude provedeno vytýčení tvaru základů geodetem, zhotoví se lavičky pro výkopy a výškově se výkopy vytýčí. Lavičky budou zbudovány mimo půdorys výkopů a základů, aby nedošlo při provádění prací k jejich poškození. Následně budou využity pro vytýčení základových konstrukcí a zdiva 1.PP.



Obrázek 1 – Zajištění polohového vytyčení stavby [19]

Zároveň budou v případě potřeby vytyčeny stávající inženýrské sítě, pokud tento požadavek vyplývá z vyjádření jednotlivých správců sítí.

Na základě výsledků geologického průzkumu, je podloží ze soudržné zeminy třídy 3 [3]. V rámci zemních prací je tedy nutné zhotovit odkop zeminy svahu dle návrhu ve výkresové části projektové dokumentace, kde je informací o požadované úrovni pláň nad základovými pasy. Svah bude po dobu výstavby zajištěn svahováním, přičemž je uvažováno s max. sklonem svahu 1:0,5. V severní části, nad hranou výkopu bude provedena rýha pro odvod srážkové vody. Je nutné zároveň svahovat také odkop pro opěrné zdi půdorysně ohraničující navržené parkoviště. Po dokončení odkopu svahu do požadované úrovně budou vykopány rýhy pro základové pasy objektu, rýhy pro konstrukci okapového chodníku a zhotoveny schody pro konstrukci základů, resp. napojení různých výškových úrovní základu.

Šířka základových pasů je v rozmezí 0,6 – 1,5 m. Hloubka rýh je v nezamrzlé hloubce, pod obvodovými a vnitřními nosnými zdmi 1,0 m.

Vyznačí se hrany výkopu základových pasů a rozsah okapového chodníku. Hloubení rýh bude následně realizováno v šířce rýhy 0,6 – 1,2 m a do hloubky rýhy 0,6 – 1,2 m.

Zemní práce budou prováděny strojně (např. traktobagr JCB 3CX).[20] Výkopek bude ponechán na deponii na pozemku pro zpětný zásyp okolo základových pásů a pod část terasy.



Obrázek 2 - Traktobagr JCB 3CX [20]

Rýhy budou následně ručně dočištěny. Základová spára musí být suchá a čistá. Požadovaná únosnost základové spáry bude přezkoušena geologickým průzkumem. Základová spára bude udržována suchá a čistá a uloží se do ní zemnicí pásek s vývody pro napojení hromosvodu.

2.3. ZÁKLADY

Nejprve budou zřízeny prostupy pro inženýrské sítě, kanalizaci a vodovod. Prostupy se provedou z korugovaných plastových chrániček o DN 300. Bude provedeno uložení ležaté kanalizace a zajištění prostupů proti posunutí a poškození. Hlavní přívod vody do objektu bude protažen plastovou chráničkou. Bude položena také chránička pro budoucí připojení elektro a zajištěna proti posunutí.



Obrázek 3 - Zajištění průchodů v základových pásech [21]

Základové pasy budou zhotoveny ze železobetonu třídy C20/25 [4] a vyztuženy betonářskou výztuží B500B [5] 90 kg/m³. Bude provedena betonáž základu pod komínové těleso, venkovní schodiště a schodiště s nástupním ramenem v 1.NP. Výška základových pasů je pod obvodovými nosnými stěnami a pod vnitřními nosnými stěnami s ohledem na nezámraznou hloubku a únosnost 1000 m. Základ pod komínové těleso je hluboký cca 800 mm. Odstupňované základy budou provedeny v místech přechodu výškových úrovní založení objektu. Od jednotlivých výškových úrovní stupňů budou vyzděny základové stěny z tvárnice ztraceného bednění, takto bude vyzděno i pod nástupním ramenem schodiště v 1.NP. Požadované výšky se zaměří pomocí nivelačního přístroje a označí se zatlučením ocelových tyčí průměru 5 mm do dna rýhy. Vzhledem k soudržnosti zeminy není nutné bednění základových pasů – toto lze použít v případech, kdy rozměr rýhy odpovídá rozměrům základových pasů. Základové pasy budou bedněny v místech, kde je výšková změna podlaží a je nutné napojit různé výškové úrovně základových pasů.

Podkladní železobeton bude na základové pasy betonován po technologické přestávce. Podklad bude vyrovnán šterkem tl. 10 cm, který se před realizací podkladního betonu zhutní. Pro realizaci podkladního betonu se zhotoví dřevěné bednění po obvodu objektu. Podkladní

beton tloušťky 15 cm bude vyztužen KARI sítí 6/150/150 mm [5].

Na podkladní beton bude uložena hydroizolační fólie tl. 1,4 mm, ta se v místech suterénních zdí vytáhne až do soklové části objektu.

Beton bude na stavbu dopraven autodomíchávačem s čerpadlem z betonárky (např. autodomíchávač s čerpadlem betonu CIFA MK25H Carbotech) [22]. Do rýhy bude ukládán pomocí čerpadla, přičemž při ukládání nesmí dojít k rozmísení jednotlivých složek betonu.



Obrázek 4 - Autodomíchávač s čerpadlem betonu CIFA MK25H Carbotech [22]

Obsluhu čerpadla zajišťují dva pracovníci, kteří směřují a regulují ukládání betonové směsi. Ihned po ukládání budou pomocní dělníci beton ponorným vibrátorem hutnit. V první fázi budou vpichy ponorného vibrátoru po 0,5 m (např. ponorný vibrátor Wacker M2000+SM2s+H45)[27], do doby, kdy se na povrchu vytvoří cementové mléko [23]. V druhé fázi budou vpichy hluboké 5 – 10 cm do první vrstvy.



Obrázek 5 - Ponorný vibrátor Wacker M2000 + SM2s + H45 [27]

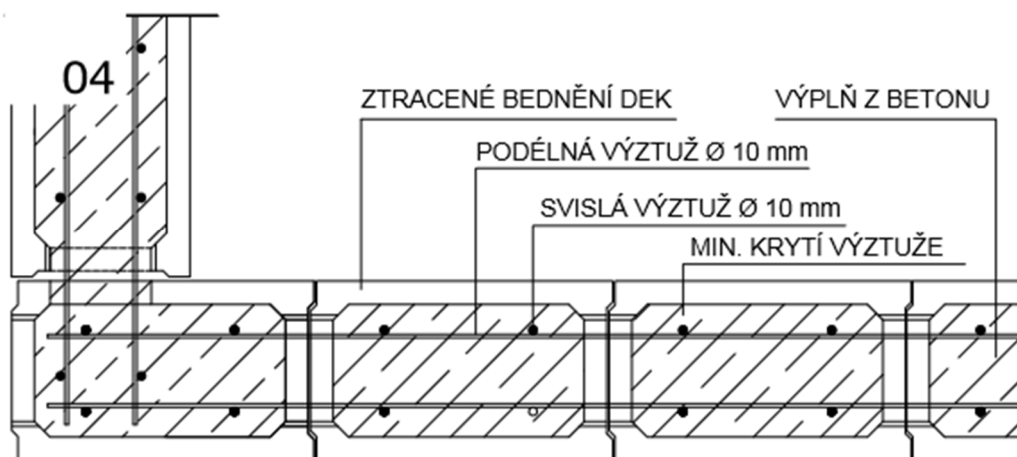
Po dokončení betonáže bude následovat technologická pauza sedm dní.

Beton bude ukládán po 15 cm a každá vrstva se následně zhutní.

Pro ukládání betonové směsi je ideální okolní teplota 15 – 20 °C. V případě poklesu teploty pod 5 °C musí být dodrženy zásady pro betonáž v zimním období. V případě poklesu teploty je nutné beton zahřívat vytápěním nebo zateplením. Naopak při vysokých teplotách je nutné beton chránit proti nadměrnému odpařování vody ze směsi. Lze tak provést kropením, případně zakrytím. Dále je nutné betonovou směs chránit proti nepříznivým klimatickým vlivům jako je déšť nebo krupobití, neboť by mohlo docházet k vyplavování částic směsi.

Po uplynutí technologické pauzy může začít zdění tvárnic ztraceného bednění v místech přechodu výškového založení objektu. Jako tvárnice ztraceného bednění budou použity dutinové tvárnice z vibrolisovaného prostého betonu. Vlastnostmi odpovídají požadavkům normy ČSN EN 771-3 +A1 Specifikace zdicích prvků – Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem [24] [26]. Typově budou použity tvárnice ztraceného bednění DEK 50/25, jejich rozměry jsou 500 x 400 x 250 mm. [24][10] Tvárnice budou k místu uložení dopraveny autojeřábem. Na začátku procesu se pomocí nivelačního přístroje zaměří nejvyšší bod podkladního betonu. Na tomto místě bude založena první řada tvárnic. Výškově se řada tvárnic označí stavebním provázkem. Tvárnice první řady budou ukládány do vyrovnávací podkladní vrstvy zavlhlého betonu třídy C 20/25 [4], tl. 50 mm. Beton bude dle potřeby rozvážen po staveništi pomocí stavebního kolečka. Svislá spára a druhá vrstva tvárnic se zdí na sucho. Zároveň se zděním bude do dutin ukládána svislá a vodorovná výztuž. Bude použita betonářská žebírková výztuž průměru 10 mm, spotřeba na 1 m² zdiva je 9 kg. Pro

uložení vodorovné výztuže jsou v tvárnicih vyrobeny drážky. Polohové zajištění svislé a vodorovné výztuže bude zajištěno pomocí vázacího drátu. Tvárnice převazovány na vazbu o půl tvárnice a pro navázání rohů budou použity tvárnice poloviční, které jsou dodávány společně s hlavním materiálem. Pod obvodovými nosnými stěnami budou tvárnice vyzděny ve dvou řadách. Pod vnitřními nosnými stěnami se vyzdí jedna řada tvárníc. Pomocí vodováhy a olovnice bude během zdění kontrolována rovinnost. [25] [24][10]



Obrázek 6 - Příklad uložení vodorovné a svislé výztuže v konstrukci [24]



Obrázek 7 - Uložení výztuže [25]

Tvarovky budou vyplněny betonem třídy C20/25[4]. Betonová směs pro plnění bude na stavbu dopravena autodomíchávačem a z něj na místo uložení přepravena čerpadlem na beton. Za ukládání směsi odpovídá obsluha čerpadla. Betonová směs bude ukládána po vrstvách tloušťky 150 mm a následně hutněna ponorným vibrátorem. Zásady pro betonáž platí stejné jako při ukládání podkladního betonu. Následně se povrch stáhne hliníkovou latí.

Následuje realizace podkladního betonu tloušťky 150 mm. Pro vyrovnání podkladu se použije štěrkodrt'. Pro podkladní beton se nejprve zhotoví bednění po obvodu objektu. Pro bednění budou použity prvky z jehličnatého dřeva. Z prken a hranolů se vytvoří pomocná konstrukce výšky 25 cm nad hranu tvárnic. Prvky budou zajištěny spojovacími prostředky. Pro vyztužení je navržena KARI síť 6/100/100 mm. Betonová směs bude na plochu ukládána pomocí čerpadla a bude zhutněna vibrační lištou (např. vibrační lišta ENAR QXH). [28] Následně bude povrch stažen hliníkovou latí. Pro betonáž podkladního betonu platí stejné zásady provádění jako u předcházejících postupů.



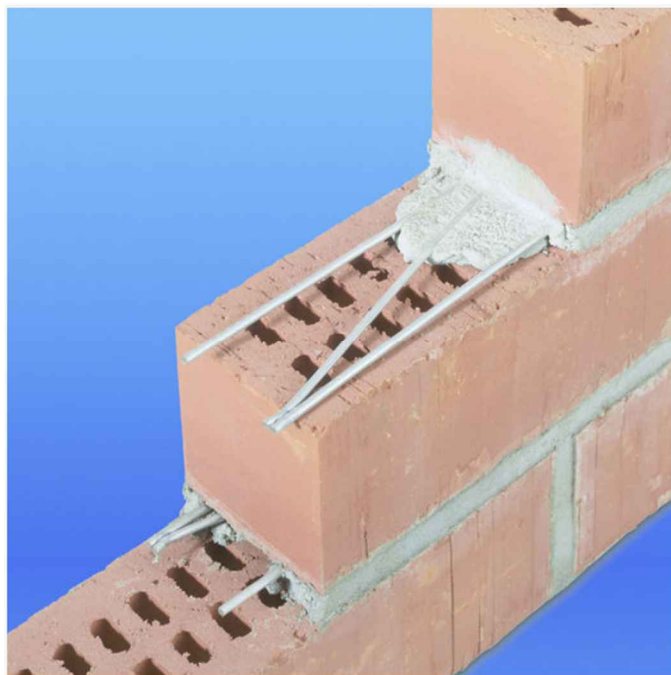
Obrázek 8 - Vibrační lišta ENAR QXH [28]

Podkladní beton musí být rovný a hladký, aby bylo možné pokládání hydroizolační fólie, která bude vytažena do soklové části objektu.

2.4. ZDIVO 1.PP

Po technologické přestávce dvou týdnů bude na podkladní beton provedena vodorovná

izolace proti vodě z hydroizolační fólie. Izolace bude provedena v celé ploše podkladního betonu, tzn. i pod svislými stěnami 1.PP. V suterénu budou nosné obvodové zdi vyžděny z broušených cihelných bloků POROTHERM 50 EKO+ PROFI na TI maltu a vyztuženy v ložných spárách budou vyztuženy pomocí výztuže zdiva Murfor šířka 280 mm, průměr 5 mm. [29]



Obrázek 9 - Výztuž zdiva Murfor [29]

Bude založena první řada zdiva cihelných bloků. Na vyrovnávací vrstvě ze TI malty bude provedeno výškové založení první řady zdiva POROTHERM 50 EKO+ PROFI tl. 500 mm, vnitřního nosného zdiva POROTHERM AKU tl. 300 mm a příček POROTHERM tl. 115 mm. Pro přesné výškové založení bude použit nivelační přístroj. Směrové vytýčení bude přeneseno geodetem z vyznačených bodů na lavičkách pomocí olovnice a napínacích strun. Kontrola založení rohů apod. bude zároveň zajištěna geodetem. Postup zdění bude probíhat po jednotlivých řadách. Zároveň s postupem zdění bude do ložných spár zdiva ukládána vodorovná výztuž Murfor (viz. obr. č. 9). Jedná se o plochy prefabrikovaný výztužný svařovaný prvek diagonálního typu, skládající se ze dvou podélných rovnoběžných ocelových prutů propojených v jedné rovině pomocí sinusovitě ohnutého do tvaru spojitě diagonály. Celková tloušťka výztužného prvku tak není větší než průměr podélných prutů.[29] Polohové zajištění vodorovné výztuže bude zajištěno pomocí vázacího drátu. Cihly budou převazovány na vazbu o půl cihly a pro navázání rohů budou použity cihly, které jsou dodávány společně

s hlavním materiálem. Pomocí vodováhy a olovnice bude během zdění kontrolována rovinnost. Postup zdění vnitřních nosných stěn a příček bude stejný s tím, že do ložných spár nebude vkládána výztuž. Pro dveře a okna budou ve zdivu vynechány otvory. Pro zajištění otvorů budou zároveň s postupem zdění osazeny keramické překlady odpovídající délky. Pro zdění zdiva ve výšce nad 1200 mm jsou použity výsuvné kozy do 1500 mm výšky jako pomocné lešení. Na zdivo v části pod terénem je osazena svislá izolace proti vodě, zateplení soklovým tvrzeným polystyrenem krytým ochrannou nopovou fólií.

2.5. SPOLEČNÉ

Veškerý materiál dodaný na stavbu musí být chráněn proti působení nepříznivých klimatických vlivů a proti poškození.

Tvárnice ztraceného bednění a zdící materiál bude dodáván na paletách, ty budou následně umístěny na zpevněnou plochu zařízení staveniště a dle potřeby jeřábem umisťovány k blízkosti místa zabudování, stále ponechány na paletách.

Prkna a hranoly pro zhotovení bednění budou uloženy a zpevněné ploše zařízení staveniště. Budou uloženy na podkladních trámciích pro oddělení od terénu.

Výztuž bude uložena na dřevěný podklad, přičemž se musí zamezit průhybu výztuže. Pruty různých průměrů jsou svázány k sobě a označeny. Na staveništi nesmí být skladovány příliš dlouho, aby se zamezilo možnému vzniku koroze.

Drobný, resp. pomocný materiál, materiál pro zhotovení bednění a uložení výztuže bude skladován v uzamykatelném skladu. Zároveň budou v uzamykatelném skladu skladovány drobné pracovní, především elektrické nástroje.

Nářadí pro realizaci je následující: optický nivelační přístroj, měřicí pásmo, skládací metr, zednická šňůra, vodováha, měrná lať, olovnice, stavební kolečko, lžíce a naběračka, řetězová pila, vrtačka, kladivo, hřebíky, vázací a rádlovací drát, propichovací tyče, pákové a armovací kleště. Nářadí bude skladováno v uzamykatelném skladu. [10]

3. IDENTIFIKACE RIZIK A NÁVRH OPATŘENÍ VYHODNOCENÍ RIZIK PROCESU STUPNĚ ROZESTAVĚNOSTI SPODNÍ STAVBA

Identifikace a vyhodnocení rizik je zpracován pro navržený objekt polyfunkčního domu, jehož následným účelem užívání je z části kancelářské zázemí stavební firmy a z části bydlení (3 bytové jednotky). Objekt je plánován jako třípodlažní (1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP), o rozměrech 20,3 x 21,35 m. Výška budovy bude +10,8 m.

Stavba bude vzájemně propojena ve všech patrech. 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP.

Stavební pozemek má obdélníkový tvar, západní hrana přiléhá k místní komunikaci, další dvě strany obepínají sousední pozemky, kde se nachází stávající zástavba obce. Na východě jsou situovány zelené plochy.

Hlavní komunikační napojení bude zajišťovat i nadále již existující vjezd na západní straně pozemku k ulici. Hlavní vstup do objektu bude na západní straně objektu.

Stavební práce spočívají ve výstavbě polyfunkčního domu a v úpravě travnatých a zpevněných ploch, navržené úpravy jsou v souladu s Územním plánem.

Staveniště sestává ze zastavěného stavebního pozemku, zastavitelných ploch a ostatních ploch.

Na stavebním pozemku p.č.st. 1, p.č.st. 2, p.č. 1 a p.č. 242/2 o rozměrech 8995 m².

Stavba bude vzájemně propojena ve všech patrech 1.PP, 1.NP, 2.NP a 3.NP.

Stavební činnost nebude během výstavby zasahovat mimo prostor vyhrazeného hlavního staveniště. Pro stavbu se počítá s minimálními plochami pro skladování. Hlavní objemy materiálů budou přiváženy na stavbu v přesných termínech, dohodnutých s dodavatelem stavby.

Kapitola je členěna s ohledem na činnosti, popřípadě místa, ve kterých jsou činnosti prováděny. V první kapitole jsou uvedeny informace o požadovaném zabezpečení staveniště, především s ohledem na zamezení vstupu nepovolaných osob a popis řešení vstupu a vjezdu na pozemek.

V dalších kapitolách je specifikována identifikace rizik dané stavební činnosti a návrh bezpečnostních opatření s cílem co nejvíce předcházet újmám na zdraví pracovníků.

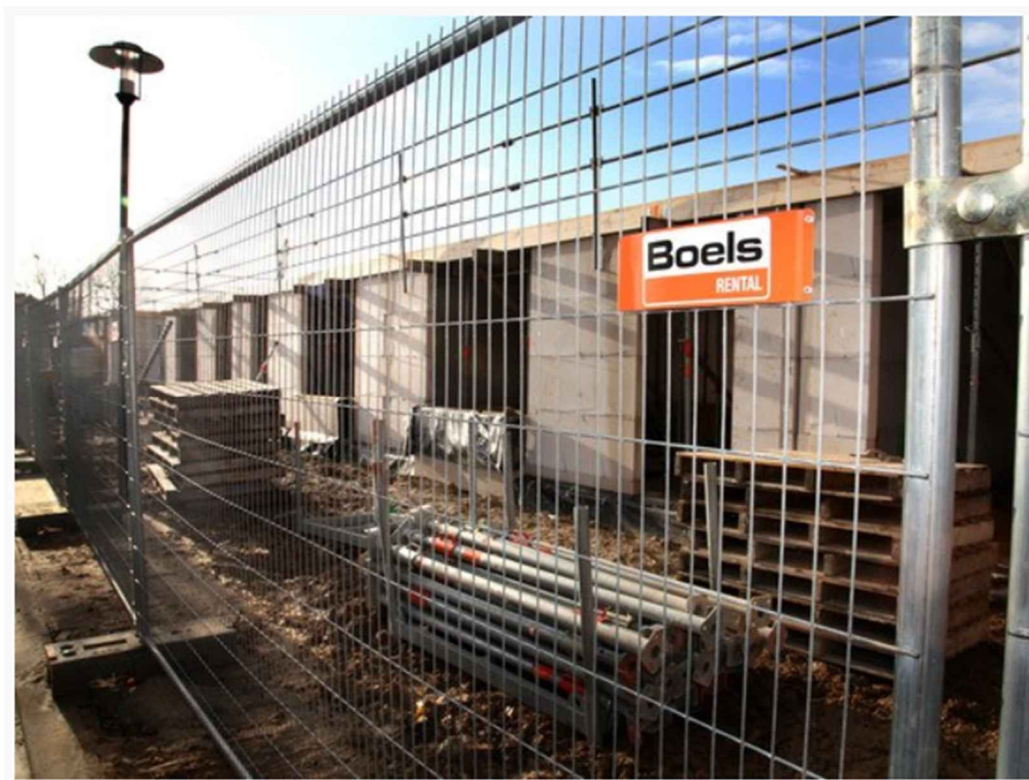
Bezpečnostní opatření respektují požadavky zákona č. 262/2006 Sb., zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

3.1. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště se promítá do všech stupňů rozestavěnosti v průběhu výstavby celého objektu, i když se v jednotlivých etapách mírně mění. Proto ho zahrnuji i do tohoto stupně rozestavěnosti a níže uvádím návrhy opatření z hlediska zajištění BOZP. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních a přístupových komunikací, vstup na staveniště bude z přiléhající místní komunikace.

3.1.1. OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ

Pracoviště a zařízení staveniště bude ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob. Staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Toto lze zajistit např. mobilním oplocením (viz. obr. 10).[30] Hranice staveniště označí zhotovitel tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti.



Obrázek 10 - Mobilní oplocení [30]

V prostoru vjezdu a výjezdu bude osazena uzamykatelná dvoukřídlá brána.

Staveniště bude označeno z příjezdových a přístupových stran bezpečnostním značením, vjezd na staveniště bude označen tabulkou vymežující vjezd pouze vozidlům stavby s maximální povolenou rychlostí. Bezpečnostní značení bude provedeno v souladu s nařízením vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Všechny vstupy a přístupové komunikace, které k nim vedou, budou označeny příslušnou bezpečnostní značkou, tedy Zákaz vstupu nepovolaným osobám [31], popř. zákaz vjezdu.



Obrázek 11 - Značka Nepovolaným vstup zakázán [31]

Veškeré zdroje energií nezbytné pro provoz staveniště budou uvedeny do provozu osobou k tomu způsobilou a to tak, aby se předcházelo možným nehodám při střetu s daným zařízením.

3.1.2. DEPONIE, MEZIDEPONIE A SKLÁDKY MATERIÁLU

V rámci zařízení staveniště budou na pozemku umístěny deponie, z čehož jedna bude použita pro uložení ornice, která se následně použije pro zpětné ohumusování ploch k tomu určených a drobné terénní úpravy. Na druhé deponii bude uložena část zeminy z výkopů, která bude následně použita pro zpětný zásyp kolem základových pasů.

Zhotovitel musí skladovat stavební materiál tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení osob, majetku a životního prostředí. [38]

Zaměstnanci, kteří pracují v prostoru skladu, musejí být seznámeni s rozdělením skladovacích prostorů pro jednotlivé druhy materiálů a s podmínkami bezpečného provozu skladu. [38]

Zaměstnavatel musí dodržet minimální výšku skladovacího prostoru 2,1 m.

Zaměstnanci na venkovní skládce sypkých materiálů se spodním odběrem se musejí zdržovat v bezpečné vzdálenosti od místa odběru. Navíc musí být skládka označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaným osobám. [38]

Je zakázáno pokoušet se zvedat břemena, která jsou zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá

k podkladu. Za nevhodný způsob manipulace s nimi se považují pokusy o vytahování nebo odtrhování, zvláště pokud nelze bezpečně zajistit sílu k tomu potřebnou nebo pokud není zařízení vybaveno pojistkou proti přetížení.

Otevřené nádrže musejí být proti pádu osob zajištěny zábradlím nebo ohrazením.

S odpadem na stavbě je potřeba nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštními předpisy. [38]

Skladovací plochy materiálu budou používány na základě bezprostřední potřeby a postupu prací na stavbě. Skladovaný materiál se ukládá tak, aby nedošlo k jeho znehodnocení a po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilní poloha. Materiál se skladuje podle podmínek stanovených výrobcem. Přednostně se ukládá vždy v takové poloze, ve které bude později zabudován do stavby. Plochy určené ke skladování musejí být zpevněné, rovné a odvodněné. Rozmístění skladovaných materiálů a únosnost skladovacích ploch včetně přiléhajících dopravních komunikací musejí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých mechanismů, které s nimi manipulují. [38]

Skladování sypkého materiálu (například písku) volně v hromadách je v případě jeho ručního odebrání přípustné do výšky maximálně 2 m. [38]



Obrázek 12 - Skladování sypkého materiálu [38]

Sypký materiál v pytlích (suché maltové směsi, samonivelační hmoty apod.), který se ukládá

ručně, lze skladovat do výšky maximálně 1,5 m. Pytle musejí být uloženy v bezpečném sklonu a ve vazbě, aby se zabránilo jejich případnému uvolnění a sesutí. [38]

Kusový materiál (například cihly, příčkovky, tvarovky či tvárnice) lze ručně ukládat do výšky maximálně 2 m. [38]

Rozmístění skladovaných materiálů musí odpovídat dosahu použitého typu mechanismu. [38]
Sypký materiál v pytlích na paletách, který se ukládá mechanizovaně, lze skladovat do výšky maximálně 3 m. Předpokládá se při tom, že odběr bude prováděn opět mechanizovaně. [38]

U sypkého materiálu (písku, šterku apod.), ukládaného i odebíraného plně mechanizovaným způsobem, není výška stanovena. Stěna ale musí být bez převisů a její maximální výška nesmí přesáhnout 9/10 maximálního dosahu použitého stroje k nakládání. [38]

Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání i odběru uloženy nejvýše do výšky 4 m, a to za podmínek, které určí výrobce. Současně nesmí být překročena únosnost podloží. [38]

Místo určené k vázání prefabrikátů, jejich odvěšování a k manipulaci s nimi musí být bezpečně přístupné. Prefabrikáty, které na sebe při skladování doléhají a nejsou vybaveny prvky pro uchopení (například oky, háky, držadly či šroubovými pouzdry), musejí být vždy proloženy podklady. Pro podložení nelze použít kulatinu nebo několik na sebe položených vrstev podkladů. [38]

Upínání a odepínání jednotlivých prvků, dílců nebo celých sestav je možné do pracovní výšky maximálně 1,5 m. Pokud tuto činnost provádíme ze žebříku, tak pouze v případě, je-li to stanoveno technologickým postupem. [38]

3.2. PRÁCE A POHYB NA STAVENIŠTI

Práce a pohyb na staveništi se z pohledu identifikace rizik a následných bezpečnostních opatření ke snížení nebezpečí promítá do všech stupňů rozestavěnosti, proto je uveden i v mé diplomové práci. Obecné požadavky z pohledu bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi jsou uvedeny níže. Bezpečnostní opatření jsou navržena podle zákona č. 262/2006 Sb. [32], zákona č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a

nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Obecně musí před vstupem na staveniště všichni zaměstnanci dodavatele absolvovat školení o podmínkách bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle právních předpisů osobou odborně způsobilou. Zároveň jsou pracovníci povinni používat pracovní oděv, uzavřenou pevnou pracovní obuv, rukavice, ochrannou helmu, reflexní vestu, ochranné brýle, ochranná sluchátka, respirátor, při práci nad volným prostorem bezpečnostní pásy, lana a jistící prvky pro potřebu jištění proti pádu.

3.3. JEDNOTLIVÁ RIZIKA PŘI PRÁCI A POHYBU NA STAVENIŠTI:

3.3.1. NEBEZPEČÍ ZAKOPNUTÍ, UKLOUZNUTÍ, PÁD PŘI CHŮZI, SESTUPOVÁNÍ, VYSTUPOVÁNÍ

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi jsou ohroženi zraněním v důsledku:

- Nepořádku na pracovišti,
- Uklouznutím na kluzkém povrchu,
- Komunikačních překážek na pracovišti,
- Nedostatečného osvětlení

Jako bezpečnostní opatření pro snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Za úklid na pracovišti budou určení zodpovědní zaměstnanci
- Na pracovišti se bude udržovat pořádek
- Pochozí povrchy se budou udržovat, pokud možno, čisté, suché
- Bude odstraněna kluznost a budou dodržován max. přípustný sklon prozatímních šikmých pojezdových ploch (1:5) na předaném pracovišti
- Z pracoviště budou odstraněny komunikační překážky, o které by bylo možno zakopnout

- Bude zajištěno dostatečné osvětlení pracoviště. Není-li denní osvětlení dostatečné, zajistí se umělé osvětlení pracoviště odpovídající intenzity.
- Zajistí se dostatečné osvětlení pracoviště

3.3.2. NEBEZPEČÍ NARAŽENÍ NA PŘEKÁŽKU NEBO TERÉNNÍ NEROVNOST

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi jsou ohroženi naražením

- na trvale nebo přechodně nevhodně umístěnou překážku,
- na překážku v místech náhlého zúžení či snížení komunikace,
- na nevhodně uspořádané vybavení staveniště,
- v důsledku nedostatečného osvětlení.

Jako bezpečnostní opatření pro snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Komunikace budou trvale udržovány nezastavěné, volné.
- Budou dodržovány minimální předepsané šířky komunikací
- Budou zajištěny dostatečně široké a vysoké průchody a stejně tak pracovní prostory.
- Bezpečnostním označením budou označeny trvalé překážky, zúžená a snížená místa.
- Bude zajištěno, aby zařízení a vybavení staveniště neomezovalo zaměstnance v jejich běžném pohybu po pracovišti.
- Budou dostatečně osvětleny komunikace a pracoviště.

3.3.3. NEBEZPEČÍ PÁDU Z VÝŠKY DO HLOUBKY

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení zraněním při pádu z výšky nebo do hloubky v důsledku scházejícího ohrazení nebo zábradlí u volných okrajů zvýšených

komunikací nebo pracovišť, schodišť, otvorů apod.

Jako bezpečností opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Zhotovitel stavby zajistí bezpečnost pracovníků zejména pomocí prvků kolektivní ochrany, jímž jsou např. zábradlí, poklopy, dočasné stavební konstrukce
- Pokud nelze uvedené prvky kolektivní ochrany použít, vybaví zhotovitel pracovníky OOPP proti pádu z výšky nebo do hloubky a seznámí pracovníky s jejich správným používáním
- Volné okraje zvýšených komunikací, pracovišť, schodišť, otvorů apod. budou zajištěny zábradlím nebo ohrazením proti pádu osob z výšky, do hloubky.
- Všechny otvory a jámy na předaném staveništi budou dostatečně únosně zakryty nebo ohrazeny. Nezakrývají se pouze ty otvory (jámy), v nichž se pracuje.
- Jestliže práci ve výškách provádí zaměstnanec osamoceně, bude obeznámen se způsobem komunikace s ostatními a vedoucími pracovníky.
- V případě, že není provádění činnosti z jakéhokoliv důvodu bezpečné (nejčastěji jsou příčinou špatné povětrnostní podmínky), přeruší pracovník bezodkladně práci a bude o této skutečnosti informovat vedoucího zaměstnance, popř. zaměstnavatele.

3.3.4. NEBEZPEČÍ PÁDU MATERIÁLU, BŘEMENE

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení zraněním v důsledku zdržování se v nechráněných místech pádu materiálu nebo břemen. Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení zraněním v důsledku pádu nezajištěného zařízení staveniště, skladovaného materiálu, předmětů apod.

Jako bezpečností opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Volné okraje pracovišť ve výšce budou zajištěny ochrannou lištou proti pádu materiálu, břemen.

- Bude provedena ochrana míst v nichž hrozí pád materiálu, břemen.
- Zajistí se, aby vybavení staveniště bylo stabilní a nehrozilo nebezpečí jeho pádu, zřícení. Poškozené části zařízení staveniště apod. ihned opravit.
- Bude zajištěno, aby materiál a předměty byly na staveništi skladovány tak, aby namohlo dojít k jejich pádu, zřícení.

3.3.5. NEBEZPEČÍ PRÁCE V OMEZENÉM PRACOVNÍM PROSTORU

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení zraněním v důsledku práce v omezeném pracovním prostoru.

Jako bezpečnostní opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Bude zajištěn bezpečný přístup ke skladovanému materiálu.
- Ve stísněném prostoru bude dbáno zvýšené opatrnosti při manipulaci s materiálem, předměty.

3.3.6. NEBEZPEČÍ ZASAŽENÍ ELEKTRICKÝM PROUDEM

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení zraněním elektrickým proudem při dotyku s živými částmi elektrického zařízení v důsledku

- neodborného zacházení s elektrickým zařízením,
- špatného technického stavu elektrického zařízení,
- provádění zakázané manipulace s elektrickým zařízením.

Jako bezpečnostní opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- bude zajištěno, aby práci na elektrickém zařízení prováděli jen zaměstnanci

s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

- Soustavně se bude kontrolovat technický stav elektrického zařízení, zjištěné závady budou odstraněny.
- Nebude se provádět zakázaná manipulace s elektrickým zařízením.

3.3.7. NEBEZPEČÍ POŽÁRU

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohrožení při požáru popálením ohněm.

Jako bezpečnostní opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Je nutné provést školení o nebezpečí vzniku požáru a s tím související požární ochraně.
- Budova bude vybavena předepsaným počtem a druhem hasicích přístrojů.
- Únikové cesty z budovy udržovat stále volné, nezastavěné.

3.3.8. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ PRACOVNÍKŮ PROVÁDĚJÍCÍCH PRÁCI NA STAVENIŠTI

- Seznámení pracovníků s riziky práce na daném staveništi a pracovišti, včetně rizik vyplývajících ze stavební činnosti ostatních zhotovitelů nebo ohrožení pracovníků při současném provozu výrobního nebo technologického zařízení odběratele. Poučení o způsobu bezpečného chování na ochranu před působením rizik.
- Vybavení pracovníků podklady (návodů k obsluze, technologické a pracovní postupy, apod.), a seznámení pracovníků s bezpečnými postupy práce.
- Používání vymezených komunikací při pohybu pracovníků.
- Vybavení pracovníků předepsanými osobními ochrannými pracovními prostředky, předepsanou obuví a oděvem a ochrannou přilbou, případně respirátorem a ochranou

sluchu.

- Vybavení pracoviště prostředky pro poskytnutí I. pomoci a poučení pracovníků o poskytování I. pomoci.
- Poučení o zajištění bezpečného stavu pracoviště pro případy přerušení prací a opuštění pracoviště.
- Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení, požadavky na osvětlení stanoví nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. [34]

3.4. MONTÁŽNÍ PRÁCE VE VÝKOPECH

Montážní práce ve výkopech jsou pro tento objekt polyfunkčního domu velmi důležité, neboť je objekt postaven na svažitém pozemku a jeho založení je navrženo v různých výškových úrovních.

Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení a během provádění prací je dodržuje. Na staveništi musí být trasy podzemních vedení, energetických, telekomunikačních, kanalizačních apod. před zahájením zemních prací vyznačeny na terénu polohově, popřípadě též výškově, a to i v případě, kdy se projektová dokumentace nezpracovává. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami, popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět. O seznámení se provede zápis, ve kterém je uveden obsah seznámení, kdo seznámení provedl a podpisy zúčastněných osob. [37]

Před zahájením výkopových prací se určí rozmístění výkopů a jam s jejich rozměry, způsob jejich zajištění proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů a bude určen způsob těžení zeminy. [37]

Stabilita okolních staveb není tímto záměrem ohrožena. V opačném případě by bylo nutné

jejich stabilitu zajistit.

Je nutné stanovit způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště. Výkopy této konkrétní stavby jsou ohroženy přítokem vody pouze ze severního svahu. V této části bude nad výkopem zhotovena odtoková drážka, která zajistí odvod vody mimo zhotovené výkopy.

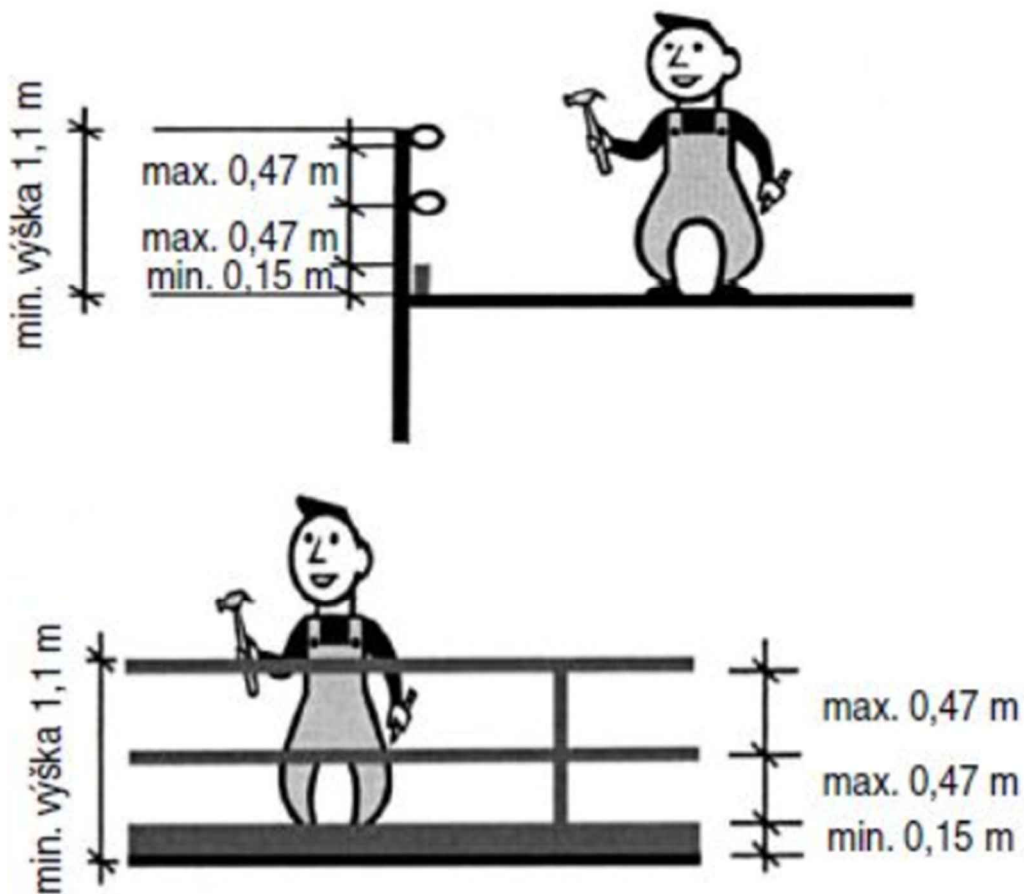
3.4.1. NEBEZPEČÍ PÁDU PRACOVNÍKA Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY

Zaměstnanci pracující nebo nacházející se na staveništi, ohroženi pádem z výšky nebo do hloubky.

Jako bezpečnostní opatření proti snížení ohrožení pracovníků výše uvedenými příčinami lze navrhnout:

- Proti pádu fyzických osob do hloubky budou okraje výkopu v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m, zajištěny především kolektivní ochrannou.
- Zajistí se dostatečně únosné a upevněné přechody a přejezdy přes výkopy. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.
- Instalované zábradlí musí splňovat následující podmínky:
 - Zábradlí se skládá z horní tyče (madla), které je ve výšce 1,1 m nad podlahou/terénem a zarážky u podlahy o výšce min. 150 mm
 - Pokud je zábradlí umístováno ve výšce více než 2 m na podlahou/terénem, je nutné zajistit prostor mezi madlem a zarážkou proti propadnutí [37], toto lze provést osazením středních tyčí, případně jiné výplně
 - zábradlí včetně výplně musí být dostatečně pevné a únosné.
- Pokud je vzdálenost hrany výkopu a umístované zábrany větší než 1,5 m, lze provést vhodnou zábranu, např.:

- zábradlí, u něhož nemusejí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí,
- přenosné dílcové zábradlí,
- bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí,
- překážka nejméně 0,6 m vysoká,
- zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m.[37]



Obrázek 13 - Požadavky na zábradlí [37]

- Zajištění proti pádu technickou konstrukcí [34]
 - Jako ochrana proti pádu z výšky se používá kolektivního zajištění (ochranné a záchytné konstrukce) a to jsou ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, montážní

lávky, montážní plošiny, montážní pojízdné lešení, poklopy, zachytné ohrazení.

- Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití zachytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
 - Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci (nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí).
 - Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu musí opět osadit.
- Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky [34]
- V případě, že nelze použít kolektivního zajištění proti pádu, musí pracovníci používat prostředky osobního zajištění, a to jsou bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, zajišťovací lano, zkracovač lana, bezpečnostní ruční brzda, ocelová kotvící smyčka, zachycovač pádu.
 - Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.
 - Vedoucí práce musí zajistit, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky

odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb, a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené nařízením vlády č. 21/2003 Sb.

- Prostředky osobního a kolektivního zajištění budou pracovníkům vydány před zahájením prací příslušným vedoucím. Používání prostředků osobního zajištění se musí rovněž používat při práci na žebříku ve výšce chodidel vyšší než 5 m.
 - Pracovníci musí být proškoleni se způsobem užívání osobního zajištění a před zahájením prací budou pracovníci opětovně seznámeni s užíváním osobního zajištění. Pracovníci se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
 - Při jakékoli montážní práci ve výšce je zakázáno přecházení pracovníků po konstrukci bez zajištění proti pádu.
- Výkopy mohou být zabezpečeny také jejich zakrytím.

3.4.2. NEBEZPEČÍ ZAVALENÍ PRACOVNÍKŮ UVOLNĚNOU ZEMINOU

- zajištění stěn výkopu proti sesutí zeminy pažením, dodržování zákazu vstupu do strojem vyhloubených nezapažených výkopů, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí.
- odstraňování převisů, balvanů, zbytků stavebních konstrukcí nebo nesoudržných materiálů a spadlého materiálu z výkopu bez odkladu. Zákaz vstupovat do nezajištěného výkopu a zákaz podkopávání svahů výkopu.
- nezatěžování okrajů výkopu výkopkem či okolním provozem do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.
- ruční odstraňování pažení stěn výkopu postupem zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu. [34]

3.4.3. VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ PRACOVNÍKŮ

- školení a ověřování znalostí u všech pracovníků, kteří vykonávají montážní práce ve výkopech.
- používání předepsaných osobních ochranných pracovních prostředků pracovníky, kontrola používání OOPP vedoucím pracovníkem.
- dodržování zákazu vstupu osob do ohroženého prostoru při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací.
- rozmístění pracovníků při ručním výkopu, začišťování a dočišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu tak, aby se vzájemně neohrožovali.
- zajištění minimální světlé šířky výkopů se svislými stěnami 0,8 m pro bezpečné provedení montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek a provedením spojů.
- zajištění bezpečného sestupu a výstupu pro pracovníky ve výkopu pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp.
- vytýčení dosavadních vedení ve výkopu a zajištění obnaženého potrubního nebo kabelového vedení ve stěně výkopu proti poškození, průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- upevnění konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu.
- zřízení pevné zárážky zabraňující sjetí kolečka do výkopu, přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m.
- zakrytí nebo ohrazení výkopů a výstražné bezpečnostní označení zákazu přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky, podle potřeby v noci a za snížené viditelnosti, označení červeným výstražným světlem.
- kontrola stavu stěn výkopu, pažení a přístupů, vedoucím pracoviště před prvním

vstupem pracovníků do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin.

- zajištění odborné kontroly a nezbytné údržby zábran, zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek a značení po dobu přerušení výkopových prací. [34]
- Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení stavenišť, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci. [34]
- Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability. [34]
- V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením. [34]
- Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začíšťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. [34]
- Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými

otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první. [34]

- K zabezpečení stavebních výkopů hlubších než 1,3 m a omezení průsaku vody budou použity štětové stěny. [34]
- Hlavním úkolem při provádění výkopových prací je jejich zajištění proti nebezpečí pádu osob do výkopu a proti sesutí stěn. K zábraně proti pádu do výkopu je nutno použít buď jeho zakrytí, nebo ohrazení dvoutyčovým zábradlím 1,1 m vysokým, případně vytvoření technické zábrany ve vzdálenosti 1,5 m od okraje výkopu. [34]
- Po vykopání základů a dalších výkopů hrozí pád do výkopu i sesutím zeminy pod pracovníkem. Je nutné výkopy ihned zajistit zábranou vzdálenou 1,5 m od okraje výkopu. Jakýkoli zemní stroj se odstaví do blízkosti zábrany, zabrzdí a tím se vytvoří jistící bod pro osobní zajištění. Pracovník, provádějící jakékoli manipulace v souvislosti s instalací štětových stěn může vstoupit za zábranu jen zajištěn pomocí systému zachycení pádu – pohyblivého zachycovače na poddajném zajišťovacím vedení, zachycovacího postroje. Lano musí být přitom stále napnuto a pohyblivý zachycovač přepnut do režimu ručního posunu. Lano musí směřovat kolmo k nejbližšímu okraji výkopu. Teprve po instalaci stěn, kontrole provedení a bezpečnosti lze vstoupit do výkopu, provést začistištění a bednění pro betonáž. Do nezajištěného výkopu nesmí pracovníci vstupovat. [34]
- Při beranění prvků, jako jsou štětovnice, nesmějí být v okruhu odpovídajícím 1,5 násobku výšky věže nebo výložníku jeřábu (dále jen "nosič") prováděny jiné práce. Příprava prvků pro beranění musí být prováděna min. 20 m od místa beranění. [34]
- Pro nosič musí být zajištěna zpevněná a vyrovnaná pracovní plocha o dostatečné velikosti odpovídající rozměrům a typu beranidla a nosič musí být zajištěn proti převržení. Přitahování nebo stavění prvku šikmým tahem je dovoleno pouze pokud to umožňuje výrobce zařízení. Zarážení prvek musí být při zarážení spolehlivě stabilizován tak, aby byla zaručena jeho správná poloha a nemohlo dojít k jeho vychýlení. K navádění prvků musí být používány jen bezpečné a spolehlivé přípravky. Ruční navádění je dovoleno pouze u zdvihacího zařízení vybaveného

mikrozdvihem. [34]

- Při beranění se nesmí nevstupovat pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy. Pro použití volně zavěšeného beranidla, například pneumatického nebo vibračního, zpracuje zhotovitel podrobný technologický postup zahrnující požadavky k zajištění bezpečnosti práce. [34]
- Okraje výkopu nesmí být zatěžovány výkopkem či okolním provozem, nutno ponechávat minimálně 50 cm volný pruh se zajištěním proti případnému pádu uvolněné zeminy. Před vstupem pracovníků do výkopu musí být ze stěn odstraněny uvolněné kusy a případné závady na konstrukci pažení. [34]
- Omezení hlučnosti: Musí být přijata speciální opatření k omezení zatížení hlukem pod hranice předepsané předpisy. [34]
- Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. [34]

3.5. BETONÁŘSKÉ PRÁCE A PRÁCE SOUVISEJÍCÍ

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině. [34]
- Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. [34]
- Odbedňování se provádí po nabytí technologické pevnosti betonu v závislosti na třídě betonu a střední teplotě vzduchu. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození

konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem. [34]

- Jeřábnické práce může provádět pouze osoba k tomu způsobilá, která je držitelem jeřábnického průkazu. Jeřábník zodpovídá za bezpečné užívání stroje, přičemž se řídí pokyny vazače / signalisty. Vázání břemen na zdvihací zařízení může zajišťovat pouze vazač s platným vazačským průkazem. Způsob vázání břemen je zvolen tak, aby bylo zajištěno bezpečné přemístění. Při manipulaci jeřábu s břemenem nesmí být ohroženy osoby ani provoz na stavbě. [34]
- Autodomíchávač s čerpadlem betonové směsi musí dodržet ochranné pásmo 0,5 m od hrany výkopu. Funkčnost autodomíchávače i čerpadla na beton bude před zahájením provozu zkontrolována obsluhou strojů. Na zhotovené konstrukce se nesmí vstupovat ani je jinak zatěžovat, a to do doby, než dosáhnou určené únosnosti. [10]
- Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa z řídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš. [39]
- Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení, popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži. [39]
- Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. [39]
- Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla. [39]
- Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na

pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem. [39]

- Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr. [39]
- Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob. [39]
- Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci. [39]
- Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním. [39]
- Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky. [39]
- Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob. [39]

3.6. MONTÁŽNÍ PRÁCE

- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. [34]
- Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [34]

- Montážní práce se budou provádět v souladu s technologickým postupem dodavatele prvků a dílců určených k montáži. [34]
- Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu. [34]
- Zásady pro betonářské, montážní a zednické práce: [40]
 - práce mohou vykonávat pouze vyučení pracovníci, výjimečně vyškolení pracovníci
 - na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen
 - všichni pracovníci musí používat ochranné pomůcky
 - výstupy do jednotlivých podlaží musí být zajištěny minimálně provizorními schodišti nebo rampami
 - veškeré otvory v podlaží musí být provizorně zakryty
 - při zdění nebo betonáži základového a suterénního zdiva musí být stěny jámy nebo rýhy dostatečně zajištěny pažením nebo roubením
 - vstupy a výstupy do stavební jámy musí být zajištěny žebříky nebo provizorními schodišti
 - materiál musí být uložen v tzv. materiálovém pásmu (viz Technologie zdění) a nesmí překážet v pracovním pásmu
 - komíny, pilíře a sloupy se musí provádět po částech, až když spodní část konstrukce nabyla určité pevnosti
 - kontrola svislosti zdiva se nesmí provádět ze zdi, pilíře nebo sloupu
- zásady pro zdění v zimě (už při +5°C se v maltě zastavuje hydratační proces a při nižších teplotách zamrzá a tím se porušuje vznikající krystalická mřížka, čímž zdivo ztrácí únosnost) [40]

- pracujeme na menších pracovních úsecích
- je-li teplota vzduchu nižší jak $+5^{\circ}\text{C}$, použijeme maltu cementovou případně vápeno-cementovou v množství zpracovatelném do 15 minut a hotové zdivo poté musíme ohřívat (zdivo je zakryto PE fólií nebo geotextilií a do konstrukce vpouštíme teplý vzduch)
- je-li teplota vzduchu nižší jak 0°C , musíme ohřívat vodu do malty
- je-li teplota vzduchu nižší jak -5°C , musíme ohřívat nejen vodu, ale i písek do malty
- cihly určené ke zdění musí být umístěny na paletách v chráněném přístěnku a musí se temperovat
- po ukončení zdění musíme konstrukci zakrýt
- při pokračování v práci musíme zdivo očistit od sněhu nebo námrazy
- min. 3x denně kontrolujeme teplotu vzduchu a min. 1x denně kontrolujeme teplotu konstrukce
- ohřívání konstrukce se musí provádět min. 2 dny a max. týden

4. HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ PRO PROVÁDĚNÍ PRACÍ

V této kapitole popíši způsob a podklady pro hodnocení rizika a posoudím stavbu polyfunkčního domu. Podstata hodnocení rizik spočívá v rozhodnutí, zda riziko můžeme přijmout, a pokud ne, jaká opatření musíme realizovat k jeho odstranění, nebo alespoň omezení na přijatelnou míru. Popis jednotlivých rizik ve fázi rozestavěnosti spodní stavba jsem popsala v předchozí kapitole spíše obecně, nyní bude v tabulce specifikováno, která konkrétní rizika se týkají navržené stavby.[41]

Rizika budou hodnocena jednoduchou bodovou polokvantitativní metodou „PNH“. Pomocí této jednoduché metody se vyhodnocuje příslušné riziko ve třech jeho složkách, a to s ohledem na:

1. pravděpodobnost vzniku (P), odhad pravděpodobnosti (P), se kterou může uvažované nebezpečí opravdu nastat, je stanoven dle stupnice odhadu pravděpodobnosti vzestupně číslem od 1 do 5, kde je zjednodušeně zahrnuta míra, úroveň a kritéria jednotlivých nebezpečí a ohrožení.[43]

2. pravděpodobnost následků (N) – závažnost, rovněž pro stanovení pravděpodobnosti následků (N), tj. závažnosti nebezpečí, je stanovena stupnice od 1 do 5. [43]

3. názor hodnotitelů (H), v položce (H), v němž se zohledňuje míra závažnosti ohrožení, počet ohrožených osob, čas působení ohrožení, stáří a technický stav technologických zařízení, objektů apod., úroveň údržby, kumulace rizik, dynamičnost rizika, možnost zajištění první pomoci, vliv pracovního systému, pracovního prostředí a pracovních podmínek, psychosociální rizikové faktory, případně i další vlivy potencující riziko. [43]

Tabulka 1 - Jednotlivé složky hodnocení - číselné vyjádření [43]

P – pravděpodobnost vzniku a existence nebezpečí

Nahodilá	1
Nepravděpodobná	2
Pravděpodobná	3
Velmi pravděpodobná	4
Trvalá	5

N – možné následky ohrožení

Poškození zdraví bez pracovní neschopnosti	1
Absenční úraz (s pracovní neschopností)	2
Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	3
Těžký úraz a úraz s trvalými následky	4
Smrtelný úraz	5

H – názor hodnotitelů

Zanedbatelný vliv na míru nebezpečí a ohrožení	1
Malý vliv na míru nebezpečí a ohrožení	2
Větší, zanedbatelný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	3
Velký a významný vliv na míru ohrožení a nebezpečí	4
Více významných a nepříznivých vlivů na závažnost a následky ohrožení a nebezpečí	5

Uvedené specifikace budou zaznamenány do sloupců v tabulce. Celkové hodnocení rizika lze pak následovně po stanovení jednotlivých činitelů získat součinem, jehož výsledkem je pak ukazatel míry rizika – R. $R = P \times N \times H$. Rizikový stupeň R: [43]

Tabulka 2 - Celkové hodnocení rizika [43]

Rizikový stupeň	R	Míra rizika
I.	> 100	Nepřijatelné riziko
II.	$51 \div 100$	Nežádoucí riziko
III.	$11 \div 50$	Mírné riziko
IV.	$3 \div 10$	Akceptovatelné riziko
V.	< 3	Bezvýznamné riziko

Další možností posouzení a vyhledání rizik je určení pomocí maticového vyjádření rizika a určení hodnoty rizika. Kombinace pravděpodobnosti a důsledku negativního jevu určuje

hodnotu rizika. Podle bodové metody je možno sestavit matici, která je bodovým vyjádřením rizika (viz tab. 3). Následně je třeba zjištěné hodnoty rizika zařadit do čtyř skupin podle jejich přijatelnosti (viz tab. 4). [41] Pro vyhledávání nebezpečí a hodnocení rizik na řešeném pracovišti využijí zavedený formulář. [41]

Tabulka 3 - Maticové vyjádření rizika [41]

Důsledek	Zanedbatelný	Málo významný	Významný	Kritický	Katastrofický
Pravděpodobnost	1	2	3	4	5
1 Velmi nízká	1	2	3	4	5
2 Nízká	2	4	6	8	10
3 Střední	3	6	9	12	15
4 Vysoká	4	8	12	16	20
5 Velmi vysoká	5	10	15	20	25

Tabulka 4 - Určení hodnoty rizika [41]

Hodnota rizika	Posouzení přijatelnosti	Kritéria bezpečnosti
1až4	Riziko přijatelné	Systém je bezpečný
5až8	Riziko mírné	Systém je bezpečný podmíněně, je nutné vyškolení obsluhy, kontroly apod.
9 až 12	Riziko nežádoucí	Systém je nebezpečný - je nutné uplatnit ochranná opatření
15 až 25	Riziko nepřijatelné	Okamžité opatření, případně odstavení systému

Pro vyhledávání nebezpečí a hodnocení rizik na řešeném pracovišti využijí zavedený formulář.[41]

Hodnocení rizik a identifikace nebezpečí pro provádění prací na polyfunkčním domě ve stupni rozestavěnosti spodní stavba – ochrana proti pádům z výšky. Podkladem sestavení je registr rizik a opatření.

Posuzovaný objekt	Subsystém	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření
			P	N	H	R	
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Stavební práce / Staveniště	Staveniště, pracoviště a podlahy a komunikace - pohyb osob	* pád do hloubky (do výkopů, prohlubní, ukolouznutí při chůzi po svazích apod.);	2	3	3	18	* opatření volných okrajů výkopů, přechodových lávek, a můstků zábradlím příp. nápadnou překážkou; * používání OOPP (pracovní obuv s protiskluznou úpravou); * zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště; * zřízení pomocných stupňů pro nutnou chůzi po svahu; * volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodrž. max. přípustného sklonu svahu, náspy;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Stavební práce / Staveniště	Nebezpečné otvory a jámy	* pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam; * propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy a přikrytím otvorů; * propadnutí neúnosnými prvky a konstrukcemi umístěnými na pochůzných plochách staveniště;	2	3	3	18	* zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod.(o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, přikrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím; * poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Betonářské práce	Betonářské práce	* pád z výšky při manipulaci s bedněním a jeho částmi, při montáži bednění, a při odbedňování z volných nezajištěných okrajů míst betonářských prací (bednění), pracovních podlah, konstrukčních částí staveb;	3	4	3	36	* vypracování dokumentace složitějších bednění, včetně řešení opatření proti pádu osob (stanovit požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability, pevnosti a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce; * v technických podkladech pro bednění uvádět konkrétní technické požadavky na provedení prozatímních ochranných konstrukcí dle použitého systému bednění na základě statického posouzení (stanovit max. vzdálenost zábradelních sloupků 1,2 m, průřez zábradelních prken - např., tloušťka 25 mm, šířka 130 - 150 mm apod.), stanovit způsob upevnění a ukotvení zábradelních sloupků apod., při respektování normových hodnot; * pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě. * volné okraje podlah, lávek apod. zajistit osazením konstrukce ochrany proti pádu (např. dvoutýčové zábradlí se zárazkou u podlahy) vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky; konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových přístupů; * při použití osobního zajištění, určit místo kotvení (úvazu); * žebřík při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ /	Betonářské práce	* pád osoby z výšky nebo do hloubky při dopravě a ukládání betonové směsi; při přenášení vibrační hlavičky, ponořování a vytahování vibrační hlavičky ze ztuhované	2	3	3	18	* pro přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce zřídit bezpečné pracovní podlahy popřípadě plošiny, aby byla zajištěna ochrana

Stavebnictví / Betonářské práce		betonové směsi;					<p>osob proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí; (nelze-li taková místa zřídít, zajistit ochranu osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu (OOPP proti pádu nebo ochranný koš);</p> <p>* zajištění bezpečného přístupu a pracovních míst (ukládání armatury a betonové směsi), zřízení pomocných pracovních podlah, včetně zajištění proti pádu osob (instalace zábradlí);</p> <p>* bednění stěn, sloupů, šachet a jiných vertikálních konstrukcí vybavit na volných okrajích pracovními látkami se zábradlí; tyto lávky používat jen pokud je bednění řádně sepnuto a stabilizováno, přičemž volné okraje bednění jsou většinou na straně, kde vyčnívají z objektu, opatřeny ochranným zábradlím</p> <p>* používání pomocných podlah, plošin lávek u bednění ve výšce jen pokud byly tyto ukončeny, vybaveny a vystrojeny;</p> <p>* zamezení přístupu k místům na konstrukcích, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu;</p>
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení a podobné konstrukce pro práce ve výškách	a pád pracovníka z výšky - * pád lešenáře při montáži resp. při demontáži jednotlivých prvků lešení (trubek, rámu, podlah apod.); * pád pracovníků z nezajištěných volných okrajů pracovních podlah lešení; při práci a pohybu osob na lešení; * pád pracovníka při užívání lešení; * pád osoby při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem z nezajištěných podlah lešení; * pád při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích lešení (nepoužití žebříku); * pád pracovníka při zřízení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného lešení; (doplnit a upravit dle podmínek pracoviště, staveniště) Při změně způsobu užívání lešení, který by mohl mít za následek snížení statické, funkční nebo pracovní bezpečnosti, se konstrukce lešení musí z těchto hledisek posoudit a v případě nutnosti v potřebném rozsahu upravit	3	4	3	36	<p>* montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešenářským průkazem);</p> <p>* vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení (vybavení předpisy, normami, dokumentací dílcových lešení, prohlídka popř. průzkum dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí apod.);</p> <p>* vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita;</p> <p>* průběžné zajišťování všech volných okrajů lešení od výšky 1,5 m zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty, obednění);</p> <p>* používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení;</p> <p>* zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu;</p> <p>* používání lešení až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení a po předání do užívání;</p> <p>* zajištění podlahy v poli lešení, kde se odebírají břemena dopravovaná el. vrátkem alespoň jednotčovým zábradlím;</p> <p>* zajišťování prostorové tuhosti lešení (kotvení, zavětrování);</p>
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení a podobné konstrukce pro práce ve výškách	a * pád a zřícení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability, tuhosti zejména lešení zakrytých plachtami a sítěmi;	3	4	3	36	<p>* konstrukce lešení provedena tak, aby tvořila prostorově tuhou celek zajištění proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení i proti posunutí;</p> <p>* provedení kotvení o dostatečné únosnosti, provedeného rovnoměrně po celé vnější ploše lešení, lešení zakryté sítěmi má kotvení 2 x únosnější než lešení nezakryté, lešení zaplachtované má kotvení 4 x únosnější (dle dokumentace zakrývaných lešení);</p> <p>* používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena příslušnou dokumentací a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stabilita úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. vzepřením), je-li podlaha únosná a těsná, jednotlivé prvky podlah jsou zajištěny proti posunutí,</p> <p>Kotvení dílcových, stavebnicových, rámových a podobných lešení musí mj. zabránit vybočení</p>

								konstrukce a proto se musí kotvit každý sloupek po výšce 6 až 8 m (dle výšky lešení), přičemž u lešení zakrytých (sítí nebo plachtou) se musí délka kotvení snížit až na polovinu. Prostorové tuhosti a stability se dosahuje zpravidla systémem úhlopříčného ztužení ve třech vzájemně kolmých rovinách a kotvením nebo vzepřením. Stability lešení proti překlopení se dosahuje a) kotvením, b) vzepřením, c) poměrem výšky lešení k nejmenšímu rozměru jeho základny, popř. zátěží (např. u pojízdných a volně stojících lešení);
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení podobné konstrukce pro práce ve výškách	a	* pády osob při sestupu (méně při výstupu) na podlahy lešení, ze žebříků;	3	4	3	36	* zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na podlahy lešení; * vyžadování používání žebříků k výstupu a sestupu i na podlahy kozových lešení); * zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.); * dodržování zákazu seskakování z lešení (platí i pro kozová lešení) a slézání po konstrukci lešení;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení podobné konstrukce pro práce ve výškách	a	* pád (překlopení, převrácení) pojízdných a volně stojících lešení při nezajištění stability těchto druhů lešení;	2	4	3	24	* používání techniky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacími zařízeními proti samovolnému pohybu (fixace kol brzdami nebo opěrkami); * zajištění stability lešení poměrem základny 1 : 3 (popř. i 1 : 4 je-li sklon max. 1 % a nerovnosti menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přidavnou zátěží; * pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.; * při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení podobné konstrukce pro práce ve výškách	a	* propadnutí a pád nebezpečnými otvory - mezerami v podlahách lešení širších než 25 cm; * pád pracovníka mezerou mezi vnějším okrajem podlahy lešení a přilehlou budovou, mezerou v koutech, rozích, štítových stěnách, u vystupujících říms, balkonů, lodžii apod.);	3	3	3	27	* nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy; * mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm; * otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce; * poklopy zajišťovat svlaky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí; * poklopy musí být dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Lešení a práce ve výškách	Lešení podobné konstrukce pro práce ve výškách	a	* propadnutí a pád osob po zlomení, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných následkem jejich vadného stavu; * přetížení podlah lešení - jednotlivých prvků podlahy (fošny, podlahového dílce);	2	4	3	24	* výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky podlah lešení, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranolý, fošny); * všechny nosné dřevěné součásti pomocných i trvalých konstrukcí nutno před osazením a zabudováním odborně prohlédnout; * spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných prozatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svlakování, připevnění apod.) a správné a souvislé osazení podlahových dílců a jednotlivých prvků podlah lešení na sraz; * nepřetěžování podlah lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení); * podlahy lešení a jejich prvky, únosné, pevné, zajištěné proti nežádoucímu horizontálnímu pohybu; * vyloučit zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí;
HODNOCENÍ	Práce a pohyb		* pád pracovníka z výšky - z volných	3	4	3	36	* vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti

RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Práce ve výškách	pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod.; * při kontrole svislosti zdí; * při zdění z podlah z vnitřku objektu; nemá-li koruna vyzdíváné zdi výšku alespoň 60 cm; * práci a pohybu osob na lešení; * při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy; * při zhotovování bednění, betonování a odbedňování u monolitických stropních konstrukcí, schodišť apod.; * při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných otvorů v obvodových zdech (balkónové dveře, lodgie), u schodišťových ramen a podest, výtahových šachet, otvorů a prostupů v podlahách o velikosti nad 25 cm (např. pro svislá potrubí, mezery mezi konstrukčními prvky podlah) * při bourání vnějších obvodových zdí, podlah, střež schodišť, balkonů, teras, ochozů, lodžií apod.; * při natěračských pracích nejrůznějších konstrukcí a zařízení ve výšce; * při šplhání a vystupování po konstrukčních prvcích stavby, po konstrukci lešení; * při montáži a demontáži lešení, při zřícení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného lešení; (podle potřeby nutno doplnit a upravit dle podmínek pracoviště, staveniště, např. v technologických postupech)					práce na střeších v rámci dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu; * vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita; * průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby, kde je rozdíl výšek větší než 1,5 m to jednou z těchto alternativ: a) kolektivním zajištěním - tj. ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi) zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, otvory v obvodových zdech, výtahových šachet, volné okraje schodišťových ramen a podest, teras, ochozů, balkonů, lodžií apod.) nebo b) osobním zajištěním (především u krátkodobých prací) nebo c) kombinací kolektivního a osobního zajištění; * zamezení přístupu k místům na střeších, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; * vypracování technologického postupu včetně řešení BOZP při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování osobního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití prostředků osobního zajištění, mj. předem určit místo úvazu; (není-li technologický postup zpracován stanoví místa úvazu (kotvení) prostředku osobního zajištění odpovědný pracovník); * používání ochranných a záchytných konstrukcí (např. lešení nebo jiná ekvivalentní alternativa), jen pokud byla ukončena, vybavena a vystrojena (dle příslušné dokumentace) a po předání do užívání; * zamezení přístupu k místům, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; * kontrolu svislosti zdí a podobné práce neprovádět přímo z vyzdíváné zdi (nebezpečí uvolnění cihly a nezatuhlého spodního zdiva); * zajišťovat pracovníky ve výškách tam, kde nelze použít kolektivní osobní zajištění prostředky osobního zajištění a to např. při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropených patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střeších a jiných krátkodobých pracích ve výšce;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Práce ve výškách	Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	* pád pracovníka při výstupu a sestupu na podlahy a na místa práce ve výškách;	3	4	3	36	* zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na zvýšená místa stavby (žebříky, schodiště, rampy); * vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestupu i na podlahy kozových lešení); * dodržování zákazu seskakování z lešení a slézání po konstrukcích;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Práce ve výškách	Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	* pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště;	4	3	3	36	* vybavení stavby vhodnými prostředky a zařízeními pro zvyšování místa práce; * zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (bedny, obaly, palety, sudy, vědra apod.);
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Práce ve výškách	Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	* propadnutí a pád nebezpečnými otvory (šachtami, mezerami a prostupy v podlahách o šířce nad 25 cm);	3	3	3	27	* nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy; mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm; * otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce; * poklopy zajišťovat svlaky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí;

							* poklapy dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Prostředky osobního zajištění	Prostředky osobního zajištění při provádění prací ve výškách	* nezachycený pád při použití prostředků osobního zajištění (POZ);	2	4	3	24	<p>* správné použití prostředků osobního zajištění (POZ), aplikace jen povolených kombinací POZ; kontroly a zkoušky POZ, dodržování návodu k použití;</p> <p>* správná volba vhodného a spolehlivého místo upevnění (ukotvení), základním kritériem pro výběr kotvicích bodů je druh techniky, způsob provádění prací ve výšce, možnosti dané pracovištěm);</p> <p>* místo upevnění (ukotvení) POZ (kotvicí bod, dočasné nebo trvalé kotvicího zařízení včetně přičleněných upevňování POZ) musí odolat ve směru pádu minimální statické síle 15 kN, aby při zachycení kinetické energie vzniklé případným volným pádem pracovníka zajišťovaného POZ nedošlo k jeho následnému pádu, např. v případě vytržení, zlomení, uvolnění, vysmeknutí kotvicího zařízení, prasknutí dřevěného prvku, zlomení ocel. tyče apod.;</p> <p>* způsob a konstrukční provedení kotvicího zařízení odborně prověřit; v aplikacích, kdy není možnost ověření únosnosti kotvení a kotvicího bodu výpočtem, např. kde mechanické vlastnosti materiálů (konstrukční provedení oken, radiátorů, dveřních zárubní, zdíva, způsob upevnění a spojení konstrukčních prvků a zařízení v na objektech apod.) ověřit realizovatelnost kotvení a použití POZ nejsou známy a nelze statickem;</p> <p>* pracovník musí být zabezpečen zajištěn proti pádu prostředky osobního zajištění (POZ) stále a to i při přesunu na jiné místo upevnění (ukotvení) POZ např. pomocí vodícího lanka a kroužku, jištěním druhým pracovníkem, plošným jištěním, popř. kombinací různých způsobů;</p> <p>* při návrhu vhodných druhů prostředků osobního zajištění (POZ) jejich vzájemné kombinace vycházet z příslušných návodů k obsluze;</p>
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Prostředky osobního zajištění	Prostředky osobního zajištění při provádění prací ve výškách	* náraz na pevnou překážku v průběhu zachycení pádu při použití prostředku osobního zajištění;	2	2	3	12	<p>* odstranění překážek v předpokládané dráze pádu;</p> <p>* seřízení délky lana zachycovače s tlumičem pádu;</p> <p>* použití pohyblivého zachycovače s nejkratší délkou zachycení pádu;</p> <p>* vyloučení "kyvadlového efektu" tj. prostředek osobního zajištění (POZ) kotvit pokud možno nad pracovním místem pracovníka;</p> <p>* použití dvou zachycovačů pádu umístěných na dvou kotvicích bodech;</p>
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Práce ve výškách / Prostředky osobního zajištění	Prostředky osobního zajištění při provádění prací ve výškách	* náhlé zachycení pádu při použití bezpečnostního pásu (polohovacího prostředku) - poškození krční páteře, odražení vnitřních orgánů;	2	3	2	12	<p>* použití prostředků osobního zajištění (POZ) tak, aby nenastal volný pád delší než 0,6 m (dva úvazky, seřízení délky úchytného lana);</p> <p>* komplikace při vyproštění, vytažení pracovníka visícího na prostředku osobního zajištění;</p>
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Izolaterské práce / Hydroizolace	Izolaterské práce hydroizolace spodní stavby, izolaterské práce ve výkopech	* pád zaměstnanců, pracovníků stavby - nebo osob do hloubky na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám;	1	2	2	4	<p>* zajistit okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m;</p> <p>* přes přechod hlubší než 0,5 m zřídit přechod, nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, při hloubce výkopu nad 1,5 m po obou stranách;</p> <p>* při ruční přepravě zeminy pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, při okraji výkopu zřídit pevnou zarážku zabráňující sjetí kolečka do výkopu;</p> <p>* vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, musí být přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření;</p>

							<ul style="list-style-type: none"> * práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena; * bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraní konstrukce ochrany proti pádu opět osadí;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Izolátorské práce / Hydroizolace	Izolátorské práce - hydroizolace spodní stavby, izolátorské práce ve výkopech	<ul style="list-style-type: none"> * pád pracovníka do výkopu při sestupu a výstupu do výkopu; * pád pracovníka ze žebříku; 	1	1	2	2	<ul style="list-style-type: none"> * zřízení žebříků (popř. ramp, schodů) pro bezpečný sestup a výstup oprávněných pracovníků do výkopu a pro rychlé opuštění výkopu v případě vzniku nebezpečí, * nepoužívat poškozené žebříky; * poškozené žebříky odstranit z pracoviště; * nepracovat na žebříku více osobami nad sebou a nevystupovat a nesestupovat po žebříku více osobám současně; * nebezpečně a nadměrně se nevyklánět (tj. nevychylovat těžiště těla) mimo osu žebříku, * nevynášet a nesnášet po žebříku břemena o hmotnosti nad 15 kg; * k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí postavení jednoduchého žebříku ve sklonu do 2,5 : 1; * zajištění dostatečně dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň (podlahu, plošinu o 1,1 m (přesah mohou nahradit pevná madla, části konstrukce za kterou se lze spolehlivě uchopit);
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Zdvihací zařízení / Vertikální doprava materiálu / Stavební nákladní výtahy se zakázanou dopravou osob	Stavební nákladní výtahy se zakázanou dopravou osob	<ul style="list-style-type: none"> * pád pracovníka z výšky; 	2	4	3	24	<ul style="list-style-type: none"> * ohrazení volných okrajů nakládací/vykládací rampy (otvorů) ve všech patrech; * zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodičkách;
HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Zdvihací zařízení / Vertikální doprava materiálu / Stavební elektrické vrátky	Stavební elektrické vrátky	<ul style="list-style-type: none"> * pád pracovníka při odebrání materiálu z háku vrátku; 	2	4	3	24	<ul style="list-style-type: none"> * v místě odebrání nebo nakládání materiálu ve výšce (podlaha lešení, střecha apod.) chránit pracovníka proti pádu alespoň jednotýčovým zábradlím (i u střešních a okenních vrátků);
00HODNOCENÍ RIZIK A IDENTIFIKACE NEBEZPEČÍ / Stavebnictví / Svařování	Svařování elektrickým obloukem a plamenem	<ul style="list-style-type: none"> * pád svařeče při pracích na žebříku a částech konstrukce a objektu ve výšce; * práce v místech, kde je prostor k pohybu omezen tak, že svařeč pracuje ve vynucené poloze (vkleče, vsedě, vleže, atd.); 	1	3	2	6	<ul style="list-style-type: none"> * zajištění ochrany proti pádu; * omezení svařování ze žebříku; * používání technických zařízení pro práce ve výšce zajišťujícího pevné a stabilní postavení svařeče při svařování (plošina, lešení, schůdky s plošinou apod.); * zajištění dostatečného prostoru, i na přechodných pracovištích;

5. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet byl zpracován v programu KROS4, v cenové soustavě ÚRS 2019/2. Rozpočet je členěn na HSV – hlavní stavební výrobu, práce a dodávky HSV a na PSV – pomocnou (přidruženou) stavební výrobu. V rámci HSV je rozpočet členěn na stavební díly: Zemní práce, Zakládání, Svislé a kompletní konstrukce, Vodorovné konstrukce, Komunikace, Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní, Ostatní konstrukce a práce, Přesun hmot. Práce a dodávky PSV mají jednotlivé podkapitoly: Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům, Povlakové krytiny, Izolace tepelné, Konstrukce klempířské, Konstrukce truhlářské, Konstrukce zámečnické, Podlahy z dlaždic, Podlahy skládané (parkety, vlysy, lamely aj.), Podlahy povlakové, Dokončovací práce – obklady keramické a Dokončovací práce – malby a tapety.

Rozpočet v příloze 5A.

6. HARMONOGRAM

Harmonogram byl zpracován v programu Microsoft Project. Předpokládaný termínem zahájení realizace je 03/2020 a termín dokončení 10/2021. V harmonogramu jsou vypsány jednotlivé technologické etapy a k nim jsou následně přiřazeny časové úseky nutné pro dokončení etapy.

Harmonogram v příloze 6A.

7. ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vypracovat návrh opatření z hlediska BOZP na polyfunkčním domě v Knížkovicích. Jako podklad pro tento návrh jsem dále zpracovávala stručný popis stavebních činností ve stupni rozestavěnosti spodní stavby, ve kterém jsou zároveň uvedeny hlavní materiály a stroje pro zhotovení stavebního díla. Nejprve jsem identifikovala a vyhodnotila rizika procesu stupně rozestavěnosti spodní stavby a následně navrhla opatření, kterými by se zabránilo případným nehodám. Součástí diplomové práce je projektová dokumentace Polyfunkčního domu, položkový rozpočet a harmonogram.

8. PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych tímto poděkovala svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Markovi Jaškovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

[1] **FAST, VŠB TUO.** Směrnice děkana Fakulty stavební Vysoké školy báňské. Směrnice VŠB. 2015 : FAST_SME_10_007.

[2] **Česká republika.** Vyhláška 405/2017 Sb. Sbírka Zákonů. 2017.

[3] ČSN EN ISO 14689 (721005) Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování, popis a klasifikace hornin

[4] ČSN EN 206 +A1 (732403) Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

[5] ČSN 42 0139 (420139) Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká

[6] Základní informace k cihlám Porotherm a taškám Tondach. Základní informace k cihlám Porotherm a taškám Tondach [online]. Copyright © [cit. 09.09.2019]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/https://wienerberger.cz/>

[7] Keramické komínové systémy Schiedel pro každou Vaši komínovou potřebu › Schiedel CZ. [online]. Copyright © [cit. 10.09.2019]. Dostupné z: <https://www.schiedel.com/cz/produkty/keramicke-kominove-systemy/>

[8] Ploché střechy | Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům . Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům [online]. Copyright © 2018 DEK a.s. [cit. 10.09.2019]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/technicka-podpora/ploche-strechy>

[9] Střešní fólie Fatrafol 807/V pro přímé lepení | Hydroizolace Fatrafol. Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol [online]. Copyright © 2018 [cit. 10.09.2019]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/produkty/izolace-strechy/lepena-strecha/fatrafol-807v/>

[10] Finanční porovnání variant základové konstrukce bytového domu v Berouně, bakalářská práce, autor: Veronika Stejskalová, Ostrava 2018

- [11] Baumit vyrovnávač nasákavosti | Baumit. Fasády, omítky, potěry, lepidla pro obklady a dlažby, betony | Baumit [online]. Dostupné z: <https://www.baumit.cz/produkty/baumit-vyrovnavač-nasakavosti.html>
- [12] weber.deco mal - Weber. [online]. Copyright © [cit. 10.09.2019]. Dostupné z: <https://www.weber-terranova.cz/vnitřní-omítky-a-natery/vyrobky/vnitřní-natery/weberdeco-mal.html>
- [13] ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Část 2: Požadavky.
- [14] ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení obytných budov, Část 1: Základní požadavky.
- [15] ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí.
- [16] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
- [17] ČSN 75 5101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- [18] Česká republika. Zákon č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Sbírka Zákonů.
- [19] DOSEDĚL, Antonín a kol. Stavební konstrukce pro 2. a 3. ročník SOU. Praha: Sobotáles, 1998. ISBN 80-85920-51-4. (str. 15)
- [20] Mechanizace - DK1 :: Nízkoenergetické rodinné domy, projekce, prodej stavebnin, realizace staveb. DK1 :: Nízkoenergetické rodinné domy, projekce, prodej stavebnin, realizace staveb [online]. Copyright © DK1 [cit. 24.11.2019]. Dostupné z: <http://www.dk1.cz/cz/doprava-a-mechanizace/mechanizace/>
- [21] Uložení prostupů do základových pásů | Jaksipostavitdum.cz - Magazín o stavbě domu svépomocí. Jaksipostavitdum.cz | Magazín o stavbě domu svépomocí [online]. Copyright © 2015 [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: <http://www.jaksipostavitdum.cz/etapy-stavby/01-etapa-zamerovaci-a-vykopove-prace/ulozeni-prostupu-do-zakladovych-pasu/>
- [22] Autodomíhávač s čerpadlem betonu. [online]. Dostupné z: <https://www.prestamix.cz/autodomichavac-s-cerpadlem-betonu.html>
- [23] Technologický předpis pro zakládání – STAwiki. [online]. Copyright © [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: https://www.stawiki.cz/clanek/Technologick%C3%BD_p%C5%99edpis_pro_zakl%C3%A1d%C3%A1n%C3%AD

[24] Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům [online]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1368416254https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=1368416254

[25] mct - beton a betonové výrobky [online]. Copyright © [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: <https://www.mct.cz/soubor/ztracene-bedneni/>

[26] ČSN EN 771-3 +A1 (722634) Specifikace zdicích prvků - Část 3: Betonové tvárnice s hutným nebo pórovitým kamenivem

[27] půjčovna nářadí Jindřichův Hradec ZemStroj - ZemStroj s.r.o.. Prodej a půjčovna zemědělských a stavebních strojů - ZemStroj s.r.o. [online]. Copyright © 2017 ZemStroj s.r.o. je zapsána v obch. rejstříku vedeném kraj. soudem v Č. Budějovicích, odd. C vložka 22046 [cit. 15.10.2019]. Dostupné z:

[28] Vibrační lišta ENAR QXH - Remirent ČR. Půjčovna lešení, výtahů, oplocení, strojů, nářadí, kontejnerů [online]. Copyright © [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: <http://www.remirent.cz/produkt/vibracni-lista-enar-qxh/>

[29] Armature horizontale pour maçonnerie | Murfor - Bekaert. Batiproduits.com - Tous les produits du bâtiment, de la construction et des travaux publics (BTP) [online]. Dostupné z: <https://www.batiproduits.com/fiche/produits/armature-horizontale-pour-maconnerie-p69318473.html>

[30] Mobilní oplocení pro stavební pracoviště - Boels. Boels Česká republika s.r.o. [online]. Copyright © 2019 Boels Rental. Všechna práva vyhrazena. [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: <https://www.boels.cz/pronajem/vybaveni-stavebniho-pracoviste/oploceni-staveniste/mobilni-oploceni>

[31] NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN - bezpečnostní tabulka, plast A4, 2 mm | AAApapir.cz . AAApapir.cz | Kalendáře, diáře, reklamní předměty [online]. Copyright © 2019 [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: https://www.aaapapir.cz/nepovolany-vstup-zakazan-bezpecnostni-tabulka-plast-a4-2-mm_d30911.html?gclid=EAIaIQobChMIgPKEk5iK5gIVSeh3Ch2UgwxzEAQYASABEgL-3_D_BwE

[32] Česká republika. Zákon č. 262/2006 Sb. Zákon zákoník práce

[33] Česká republika. Zákon č. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

[34] Česká republika. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

[35] Česká republika. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

[36] Česká republika. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

[37] Stanovení opatření zaměstnavatele v rámci prevence rizik [online]. Dostupné z: <https://www.bozpprofi.cz/33/stanoveni-opatreni-zamestnavatele-v-ramci-prevence-rizik-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EjZiZMEcJ7srzFxFH4lEpLs/>

[38] Skladování stavebních materiálů | ASB Portal. ASB-portal.cz | odborný portál | architektura, stavebnictví, byznys [online]. Copyright © JAGA GROUP, s. r. o. Všechna práva vyhrazena [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: <https://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/skladovani-stavebnich-materialu>

[39] KUMMEL, Jan VY_32_INOVACE_PD._47 BOZP pro zednické obory - odborný výcvik 1.-3. ROČNÍK

[40] BOZP při provádění svislých nosných konstrukcí - stavebnikomunita.cz. stavebnikomunita.cz - Pro všechny kteří projektují nebo chtějí lépe bydlet [online]. Copyright © 2019 [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: <http://stavebnikomunita.cz/profiles/blogs/bozp-pri-provadeni-svislych-nosnych-konstrukci>

[41] Profesis | základní informace k výkonu odborných profesí ve výstavbě. Profesis | základní informace k výkonu odborných profesí ve výstavbě [online]. Dostupné z: <https://www.profesis.cz/parser/go/4c7a692f314e3239703951304370472b78716d524f59444e412f7279624835325a6d704254564c4f62475832535563782b556a6e376e43517177534c5539>

[42] Praktický příklad s komentářem, jak vyhodnotit rizika na pracovišti | BOZPinfo.cz. BOZPinfo - Časopis JOSRA [online]. Copyright © 2002 [cit. 27.11.2019]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/prakticky-priklad-s-komentarem-jak-vyhodnotit-rizika-na-pracovisti>

[43] Rizika a jejich analýza [online]. Dostupné z: <https://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/Magisterske%20nav/prednasky/web/RIZIKA.pdf>

10. SEZNAM PŘÍLOH

Číslo výkresu	Název	Měřítko/ počet stran
B0	KOORDINAČNÍ SITUACE	1:200
B1	VÝKOPY	1:100
B2	ZÁKLADY	1:100
B3	PŮDORYS 1.PP	1:50
B4	PŮDORYS 1.NP	1:50
B5	PŮDORYS 2.NP	1:50
B6	PŮDORYS 3.NP	1:50
B7	STŘECHA PŮDORYS	1:50
B8	KLADEČSKÝ PLÁN NAD 1.NP	1:50
B9	PŘÍČNÝ ŘEZ E-E'	1:50
B10	PODÉLNÝ ŘEZ F-F'	1:50
B11	POHLEDY	1:100
5A	POLOŽKOVÝ ROZPOČET	12
6A	HARMONOGRAM	1

11. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Zajištění polohového vytýčení stavby [19]	33
Obrázek 2 - Traktobagr JCB 3CX [20]	34
Obrázek 3 - Zajištění průchodů v základových pásech [21]	35
Obrázek 4 - Autodomíchávač s čerpadlem betonu CIFA MK25H Carbotech [22]	36
Obrázek 5 - Ponorný vibrátor Wacker M2000 + SM2s + H45 [27]	37
Obrázek 6 - Příklad uložení vodorovné a svislé výztuže v konstrukci [24]	38
Obrázek 7 - Uložení výztuže [25]	38
Obrázek 8 - Vibrační lišta ENAR QXH [28]	39
Obrázek 9 - Výztuž zdiva Murfor [29]	40
Obrázek 10 - Mobilní oplocení [30]	44
Obrázek 11 - Značka Nepovoláním vstup zakázán [31]	45
Obrázek 12 - Skladování sypkého materiálu [38]	46
Obrázek 13 - Požadavky na zábradlí [37]	55

12. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Jednotlivé složky hodnocení - číselné vyjádření [43]	67
Tabulka 2 - Celkové hodnocení rizika [43]	67
Tabulka 3 - Maticové vyjádření rizika [41]	68
Tabulka 4 - Určení hodnoty rizika [41]	68